This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
H125 .E88 5 STOR
Real-Encyclopaedie der gesammten Heilkund
24503296299

H 125
E 88
1895

LANE

MEDICAL LIBRARY

GIFT
S. F. County Medical Society

Real-Encyclopädie

der

gesammten Heilkunde.

FÜNFTER BAND.

Cnidosis — Digestion.

Real-Encyclopädie

der gesammten Heilkunde

Medicinisch-chirurgisches

Handwörterbuch für praktische Aerzte

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Albert Eulenburg

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt und Farbendrucktafeln

Dritte, gänzlich umgearbeitete Auflage

Fünfter Band

Cnidosis — Digestion.

WIEN UND LEIPZIG
URBAN & SCHWARZENBERG
1895.

LANE LIBRARY

Nachdruck der in diesem Werke enthaltenen Artikel, sowie Uebersetzung derselben in fremde Sprachen ist nur mit Bewilligung der Verleger gestattet.

E88
v.5
1895

Verzeichniss der Mitarbeiter.

1.	Hofrath Prof. Dr. **Albert**, Director d. chirurg. Klinik	Wien	Chirurgie.
2.	Dr. **H. Albrecht**	Gr. Lichterfelde (Berlin)	Hygiene.
3.	Prof. Dr. **Leop. Auerbach**	Breslau	Physiologie.
4.	Sanitätsrath Dr. **Em. Aufrecht**, Oberarzt am städt. Krankenhause	Magdeburg	Innere Medicin.
5.	Prof. Dr. **Ballowitz**, zweiter Prosector	Greifswald	Anatomie, vergl. Anatomie.
6.	Prof. Dr. **Adolf Baginsky**, Director des Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhauses	Berlin	Pädiatrie.
7.	Docent Dr. **Benno Baginsky**	Berlin	Ohrenkrankheiten.
8.	Geh. Ob.-Med.-Rath Prof. Dr. **Ad. v. Bardeleben**, Director der chir. Klinik	Berlin	Chirurgie.
9.	Prof. Dr. **Karl v. Bardeleben**, Prosector des anat. Instituts	Jena	Anatomie u. Histologie.
10.	Docent Dr. **G. Behrend**	Berlin	Dermat. u. Syphilis.
11.	Stabsarzt Prof. Dr. **Behring**	Berlin	Infectionskrankh.
12.	Kgl. Bade-Inspector Dr. **Beissel**	Aachen	Balneologie.
13.	Prof. Dr. **Benedikt**	Wien	Neuropathologie.
14.	Prof. Dr. **Bernhardt**	Berlin	Neuropathologie.
15.	Prof. Dr. **Binswanger**, Director der psychiatrischen Klinik	Jena	Neuropathologie u. Psychiatrie.
16.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Binz**, Director des pharmakol. Instituts	Bonn	Arzneimittellehre.
17.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Birch-Hirschfeld**, Director des patholog. Instituts	Leipzig	Allg. Pathologie u. pathol. Anatomie.
18.	Hofrath Prof. Dr. **K. Böhm**, Director des Allgem. Krankenhauses	Wien	Krankenhäuser.
19.	Prof. Dr. **Maxim. Bresgen**	Frankfurt a. M.	Nasen- und Rachenkrankheiten.
20.	Dr. **Ludwig Bruns**	Hannover	Neuropathologie.
21.	Dr. **Anton Bum**, Redacteur der Wiener Med. Presse	Wien	Chirurgie und Massage.
22.	Dr. **Buschan**	Stettin	Anthropologie und Neuropathologie.
23.	Prof. Dr. **H. Chiari**, Director des patholog. Instituts	Prag	Path. Anatomie.
24.	Prof. Dr. **H. Cohn**	Breslau	Augenkrankheiten.
25.	Dr. **E. v. Düring**, Professor an der École impériale de médecine	Constantinopel	Dermatologie u. Syphilis.
26.	Dr. **Edinger**	Frankfurt a. M.	Neuropathologie.
27.	Prof. Dr. **Eichhorst**, Director d. med. Klinik	Zürich	Innere Medicin.
28.	Primararzt Prof. Dr. **Englisch**	Wien	Chirurgie
29.	Prof. Dr. **A. Eulenburg**	Berlin	Neuropathologie u. Elektrotherapie.
30.	Prof. Dr. **Ewald**, dir. Arzt am Augusta-Hospital	Berlin	Innere Medicin.
31.	Prof. Dr. **A. Fraenkel**, dir. Arzt am städt. Krankenhause auf dem Urban	Berlin	Innere Medicin.
32.	San.-Rath Prof. Dr. **B. Fraenkel**, Director d. Klinik und Poliklinik für Hals- und Nasenkrankheiten	Berlin	Rachen- und Kehlkopfkrankheiten.
33.	Dr. **Edmund Friedrich**	Dresden	Balneologie.
34.	Med.-Rath Prof. Dr. **Fürbringer**, Director d. städtischen Krankenhauses Friedrichshain	Berlin	Innere Medicin.

65148 1

35.	Prof. Dr. **Gad**, Abtheilungsvorstand am physiol. Institute	Berlin	Physiologie.
36.	Prof. Dr. **J. Geppert**, Director des pharmakol. Instituts	Breslau	Arzneimittellehre.
37.	Stabsarzt Docent Dr. **Alfred Goldscheider**, Assistenzarzt der 1. med. Klinik	Berlin	Innere Medicin.
38.	Docent Dr. **W. Goldzieher**	Budapest	Augenheilkunde.
39.	Docent Dr. **Günther**, Assistent am hygienischen Institute	Berlin	Hygiene, Bakteriologie.
40.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Gurlt**	Berlin	Chirurgie.
41.	Weil. San.-Rath Docent Dr. **P. Guttmann**, Dir. des städtischen Krankenhauses Moabit	Berlin	Innere Medicin.
42.	Dr. **H. Gutzmann**	Berlin	Sprachstörungen.
43.	Prof. Dr. **Halban (Blumenstok)**	Krakau	Gerichtl. Medicin.
44.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Heubner**, Director der Kinderklinik	Berlin	Pädiatrie.
45.	Hofrath Prof. Dr. **E. v. Hofmann**	Wien	Gerichtl. Medicin.
46.	Prof. Dr. **Horstmann**	Berlin	Augenkrankheiten.
47.	Docent Dr. **K. Hürthle**, Assistent am physiol. Institute	Breslau	Physiologie.
48.	Prof. Dr. **Ludwig Hollaender**	Halle	Zahnheilkunde.
49.	Prof. Dr. **Th. Husemann**	Göttingen	Arzneimittellehre.
50.	Prof. Dr. **v. Jaksch**, Director d. 2. med. Klinik	Prag	Innere Medicin.
51.	Sanitätsrath Dr. **Jastrowitz**	Berlin	Psychiatrie.
52.	Prof. Dr. **v. Kahlden**	Freiburg i. B.	Allg. Pathologie und pathol. Anatomie.
53.	Prof. Dr. **Kaposi**, Director d. dermatol. Klinik	Wien	Hautkrankheiten.
54.	Med.-Rath Prof. Dr. **Kisch**	Marienbad-Prag	Balneologie u. Gynäkologie.
55.	Docent Dr **S. Klein**	Wien	Augenheilkunde.
56.	Prof. Dr. **Kleinwächter**	Czernowitz	Geburtshilfe.
57.	Prof. Dr. **Klemensiewicz**	Graz	Allg. Pathologie.
58.	Prof. Dr. **R. Kobert**, kais. russ. Staatsrath, Director des pharmakol. Instituts	Dorpat (Jurjew)	Arzneimittellehre.
59.	Prof. Dr. **Kochs**	Bonn	Histologie und Embryologie.
60.	Docent Dr. **L. Königstein**	Wien	Augenheilkunde.
61.	Sanitätsrath Dr. **W. Koerte**, dirig. Arzt am städtischen Krankenhause auf dem Urban	Berlin	Chirurgie.
62.	Kgl. Rath Prof. Dr. v. **Korányi**, Director der med. Klinik	Budapest	Innere Medicin.
63.	Prof. Dr **J. Kratter**	Graz	Gerichtl. Medicin.
64.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Küster**, Director der chirurg. Klinik	Marburg	Chirurgie.
65.	Dr **Arthur Kuttner**	Berlin	Laryngologie, Elektrolyse.
66.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Landois**, Director des physiol. Instituts	Greifswald	Physiologie.
67.	Prof. Dr **Langgaard**, Assistent am pharmakologischen Institute	Berlin	Arzneimittellehre.
68.	Prof. Dr **L. Laqueur**, Director der Augenklinik	Strassburg	Augenheilkunde.
69.	Prof. Dr. **Lassar**	Berlin	Hautkrankheiten.
70.	Dr **Lersch**, ehem. kgl. Bade-Inspector	Aachen	Balneologie.
71.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **G. Lewin**, Director der Klinik für Syphilitische	Berlin	Dermat. u. Syphilis.
72.	Prof. Dr. **L. Lewin**	Berlin	Arzneimittellehre.
73.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Leyden**, Director der med. Klinik	Berlin	Innere Medicin.
74.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **O. Liebreich**, Director des pharmakologi	Berlin	Arzneimittellehre.

75.	K. k. San.-Rath Prof. Dr. **Loebisch**, Vorstand des Laboratoriums für med. Chemie	Innsbruck	Medicin. Chemie.
76.	Prof. Dr. **Löbker**, Director d. Krankenhauses »Bergmannsheil«	Bochum	Chirurgie.
77.	Prof. Dr. **Lorenz**	Wien	Orthopädie.
78.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Lucae**, Director d. königl. Universitäts-Ohrenklinik	Berlin	Ohrenkrankheiten.
79.	Prof. Dr. **Marchand**, Dir. d. path. Instituts	Marburg	Path. Anatomie.
80.	Prof. Dr. **A. Martin**	Berlin	Gynäkologie.
81.	Prof. Dr. **L. Mauthner**	Wien	Augenkrankheiten.
82.	Prof. Dr. **Mendel**	Berlin	Psychiatrie.
83.	Dr. **M. Mendelsohn**	Berlin	Krankheiten d. Urogenitalsystems.
84.	Docent Dr. **v. Metnitz**	Wien	Zahnkrankheiten.
85.	Dr. **George Meyer**	Berlin	Medicinalstatistik und Hygiene.
86.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Mosler**, Director der med. Klinik	Greifswald	Innere Medicin.
87.	Docent Dr. **E. Münzer**, Assist. d. 2. med. Klinik	Prag	Innere Medicin.
88.	Docent Dr. **I. Munk**	Berlin	Physiologie u. med. Chemie.
89.	Docent Dr. **Neuber**	Kiel	Chirurgie.
90.	Prof. Dr. **Carl v. Noorden**	Berlin	Innere Medicin.
91.	Dr. **Felix Oberlaender**	Dresden	Krankheiten d. Urogenitalsystems.
92.	San.-Rath Dr. **A. Oldendorff**	Berlin	Medicinalstatistik.
93.	Dr. **Orthmann**	Berlin	Geburtshilfe und Gynäkologie.
94.	Prof. Dr. **Pelper**	Greifswald	Innere Medicin.
95.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Pelmann**, Director der psychiatr. Klinik	Bonn	Psychiatrie.
96.	Docent Dr. Rob. Steiner Frh. **v. Pfungen**, Primararzt d. k. k. Franz Josefspit. in Favoriten	Wien	Innere Medicin.
97.	Prof. Dr. **A. Pick**, Director der psychiatr. Klinik	Prag	Psychiatrie und Neuropathologie.
98.	Prof. Dr. **Posner**	Berlin	Krankheiten d. Urogenitalsystems.
99.	Prof. Dr. Freih. **v. Preuschen von und zu Liebenstein**	Greifswald	Gynäkologie.
100.	Hofrath Prof. Dr. **W. Preyer**	Wiesbaden	Biologie, Psychophysik.
101.	Oberstabsarzt Prof. Dr. **Rabl-Rückhard**	Berlin	Anatomie.
102.	Prof. Dr. **E. Remak**	Berlin	Neuropathologie u. Elektrotherapie.
103.	Prof. Dr. **v. Reuss**	Wien	Augenkrankheiten.
104.	Prof. Dr. **Ribbert**, Director des patholog. Instituts	Zürich	Allg. Pathologie u. pathol. Anatomie.
105.	San.-Rath Docent Dr. **L. Riess**	Berlin	Innere Medicin.
106.	Prof. Dr. **Rinne**, dirig. Arzt des Elisabeth-Krankenhauses	Berlin	Chirurgie.
107.	Reg.-Rath Prof. Dr. **Alex. Rollett**, Director des physiolog. Instituts	Graz	Physiologie.
108.	Prof. Dr. **O. Rosenbach**	Breslau	Innere Medicin.
109.	Docent Dr. **Rosenheim**, Assistenzarzt der Univ.-Poliklinik	Berlin	Krankheiten d. Verdauungsorgane.
110.	Dr. **H. Rosin**, Assistenzarzt der Univers.-Poliklinik	Berlin	Circulations- u. Respirationsorgane.
111.	Dr. **I. Rotter**, chirurg Chefarzt am St. Hedwigs-Krankenhause	Berlin	Chirurgie.

112.	Prof. Dr. **Wilh. Roux**, Director des anat. Instituts	Innsbruck	Anatomie.
113.	Prof. Dr. **B. Sachs**	New-York	Neuropathologie.
114.	Prof. Dr. **Samuel**	Königsberg	Allg. Pathologie und Therapie.
115.	Prof. Dr. **Fr. Schauta**, Director d. geburtsh. Klinik	Wien	Geburtshilfe.
116.	Dr. **H. Scheiber**	Budapest	Innere Medicin.
117.	Prof. Dr. **Otto Schirmer**, Assistenzarzt der Augenklinik	Greifswald	Augenkrankheiten.
118.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **R. Schirmer**, Dir. der ophthalmiatrischen Klinik	Greifswald	Augenkrankheiten.
119.	Dr. **R. Schmaltz**	Dresden	Innere Medicin.
120.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Schmidt-Rimpler**, Director der ophthalmiatrischen Klinik	Göttingen	Augenkrankheiten.
121.	Dr. **Hugo Schönheimer**	Berlin	Gynäkologie.
122.	Dr. Freiherr v. **Schrenck-Notzing**	München	Suggestivtherapie.
123.	Prof. Dr. **M. Schüller**	Berlin	Chirurgie.
124.	Prof. Dr. **H. Schulz**, Director des pharmakologischen Instituts	Greifswald	Arzneimittellehre.
125.	San.-Rath Dr. **Schwabach**	Berlin	Ohrenkrankheiten.
126.	Dr. **Julius Schwalbe**	Berlin	Innere Medicin.
127.	Prof. Dr. **Schwimmer**	Budapest	Hautkrankheiten.
128.	Prof. Dr. **Seeligmüller**	Halle	Neuropathologie.
129.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Senator**, dir. Arzt am Charité-Krankenhause und Director der med. Universitäts-Poliklinik	Berlin	Innere Medicin.
130.	Prof. Dr. **Soltmann**, Director d. Kinderklinik	Leipzig	Pädiatrie.
131.	Geh. Med.-Rath Prof. Dr. **Sommer**, Director des anatom. Instituts	Greifswald	Anatomie, vergl. Anatomie.
132.	Prof. Dr. **Sonnenburg**, Director des städtischen Krankenhauses Moabit	Berlin	Chirurgie.
133.	Weil. Prof. Dr. **J. Uffelmann**, Director der hygienischen Instituts	Rostock	Hygiene.
134.	Dr. **Unna**	Hamburg	Hautkrankheiten.
135.	Prof. Dr. **Veit**	Berlin	Gynäkologie.
136.	Oberstabsarzt Dr. **Villaret**	Spandau	Militärmedicin.
137.	Hofrath Prof. Dr. **Vogl**, Director des pharmakologischen Instituts	Wien	Arzneimittellehre.
138.	Med.-Rath Dr. **Richard Wehmer**	Coblenz	Zoonosen.
139.	Reg.- und Med.-Rath Dr. **Wernich**	Berlin	Med. Geograph., Endemiol. u. Hyg.
140.	Dr. **Th. Weyl**	Berlin	Med. Chemie und Hygiene.
141.	Kais. Rath Prof. Dr. **Winternitz**	Wien	Hydrotherapie.
142.	Prof. Dr. **J. Wolff**, Director der Poliklinik für orthopädische Chirurgie	Berlin	Chirurgie.
143.	Stabsarzt a. D. Dr. **Wolzendorff**	Wiesbaden	Chirurgie.
144.	Docent Dr. **Max v. Zeissl**	Wien	Dermatologie und Syphilis.
145.	Geh. Hofrath Prof. Dr. **E. Ziegler**, Director des pathologischen Instituts	Freiburg i. B.	Allg. Pathologie u. pathol. Anatomie.
146.	Prof. Dr. **Ziehen**	Jena	Neuropathologie u. Psychiatrie.
147.	Prof. Dr. **E. Zuckerkandl**, Director d. anatomischen Instituts	Wien	Anatomie.
148.	Weil. Prof. Dr. **Zuelzer**	Berlin	Innere Medicin.

C.

Cnidosis = Urticaria essentialis chronica, s. Urticaria.

Coagulationsnekrose.* Unter Coagulationsnekrose (Gerinnungstod) versteht man diejenige Form des Absterbens von Geweben oder Gewebsbestandtheilen, bei welcher dieselben in eine dem geronnenen Eiweiss ähnliche Masse verwandelt werden. Für die Erkennung der Coagulationsnekrose ist das mikroskopische Verhalten ausschlaggebend. Die betreffenden Theile zeigen eine trockene, gelbliche oder weissliche Beschaffenheit und eine bald weichere, bald festere Consistenz und sind geronnenem Eiweiss so ähnlich, dass man sie vielfach als Fibrin oder als Käse bezeichnet hat. Mikroskopisch kann die Form der Gewebsbestandtheile (Zellen, Gefässe etc.) erhalten sein, oder sie sind in schollige, körnige, auch wohl balkenartige Massen verwandelt; sie können trübe oder glänzend aussehen. Solche mikroskopische Verschiedenheiten finden sich bei Coagulationsnekrosen, die makroskopisch ganz gleich erscheinen, umgekehrt aber können makroskopische Verschiedenheiten bestehen, während die mikroskopischen Veränderungen recht ähnlich sind.

Eine mikroskopische Eigenthümlichkeit aber ist allen Coagulationsnekrosen gemeinsam, nämlich das frühe Verschwinden des Kerns, selbst wenn die Form der Zellen noch erhalten ist.

Indessen darf man den Kernschwund nicht mit der Coagulationsnekrose vollständig identificiren. Beide sind nur Coeffecte derselben Ursache, der Kernschwund steht nicht in einer directen causalen Beziehung zur Gerinnung oder umgekehrt. Kernlosigkeit kann sich auch ohne Coagulationsnekrose finden, z. B. bei der Fäulniss, und sie kann auch künstlich dadurch erzeugt werden, dass man Gewebe für längere Zeit in wässerige Flüssigkeiten überträgt. Für die Lösung des Chromatins ist demnach die Flüssigkeit als solche massgebend, einerlei, ob sie Fibrinogen enthält oder nicht.

Von allgemeinen Ursachen der Coagulationsnekrose sind anzuführen:

1. Zeitweiliges Abschneiden der Blutzufuhr.

2. Chemische Mittel, z. B. einfach chromsaures Kali, Wismuth, Aloin, Kanthariden etc.

3. Mykotische Processe.

Im Einzelnen müssen, wenn die Coagulationsnekrose zu Stande kommen soll, folgende Bedingungen gegeben sein:

I. Die Gewebe müssen gerinnungsfähige Substanzen enthalten. Coagulationsnekrose und Fibringerinnung gehören zwar biologisch zusammen, sie sind aber nicht identisch. Bei der Fibringerinnung handelt es sich um

* Dieser Ausarbeitung ist an zahlreichen Stellen diejenige von Weigert aus der zweiten Auflage der Real-Encyclopädie zu Grunde gelegt.

die Ausfällung von Stoffen, die vordem in der Blutflüssigkeit gelöst waren, bei der Coagulationsnekrose dagegen um eine Coagulation geformter Elemente, die von den im Blute gelösten Fibringeneratoren wahrscheinlich abweichen. Auch die Genese ist eine andere, da bei der Coagulationsnekrose eine Durchströmung mit Plasma nothwendig ist.

Die Lehre von der Coagulationsnekrose hat WEIGERT ursprünglich unabhängig von den Lehren über Fibringerinnung aufgestellt, und erst später hat er versucht, sie in Einklang mit der Theorie von ALEXANDER SCHMIDT zu bringen. Da aber die Anschauungen von ALEXANDER SCHMIDT in mannigfacher Weise wechselten, so ist auch die Lehre von der Coagulationsnekrose entsprechend zu modificiren.

Von diesem Gesichtspunkte aus kann man ganz im Allgemeinen sagen, dass die Gewebe, sobald sie der Coagulationsnekrose verfallen sollen, eine Substanz enthalten müssen, die unter der Einwirkung einer zweiten in der Blutflüssigkeit, in der Lymphe oder in Exsudationen enthaltenen Substanz zur Bildung einer Gerinnung Veranlassung geben kann. Ausserdem müssen diese Substanzen in einer derartigen Menge vorhanden sein, dass sie gegenüber den nicht gerinnungsfähigen nicht zu sehr zurücktreten.

II. Die Theile müssen absterben, thatsächlich dem Gewebstode verfallen sein. Das Absterben ist das Primäre gegenüber der Gerinnung.

III. Die Gewebe müssen von lymphatischer Flüssigkeit durchströmt werden. Die in loco vorhandenen Fibrinogenmassen genügen nicht. Dieselben Gewebsbestandtheile, die beim Absterben im Gewebe sehr wohl gerinnen können, thun dies nicht, wenn sie ausserhalb des Säftestromes sind, selbst wenn sie ausserhalb desselben im Blute oder in lymphatischer Flüssigkeit still liegen.

Bei einfacher Durchtränkung (nicht Durchströmung) der Gewebslücken mit jenen Flüssigkeiten kommt es zu der vorübergehenden Gewebsgerinnung, bei der sich das Gerinnungsproduct wieder in der alkalischen Körperflüssigkeit auflöst. Eine solche vorübergehende Gewebsgerinnung ist nach WEIGERT die Todtenstarre.

Sind diese Bedingungen gegeben, so brauchen die der Coagulationsnekrose verfallenden Gewebe doch nicht immer gleichartige Producte zu liefern, wie ja auch gleiche Eiweisskörper in sehr verschiedener Form gerinnen können. Es kommen hier in Betracht:

1. Die verschieden grosse Menge des einwirkenden Plasmas.
2. Die Dauer der Einwirkung desselben.
3. Die verschiedenartige Beschaffenheit der gerinnenden Substanzen selbst, die möglicherweise viel mannigfaltiger sind, wie die gerinnungsfähigen Blut-, Lymph- und Exsudatbestandtheile.
4. Die Verschiedenheit der einwirkenden Schädlichkeit (Anämie, Mikroorganismen, chemische Gifte).

Es giebt nun auch eine Reihe von Momenten, die den Eintritt der Coagulationsnekrose verhindern können. Hierher gehören:

I. In erster Linie die Eitergifte. Diese haben nicht nur die Fähigkeit, die Gerinnung ganz oder theilweise zu verhindern, sondern auch schon gebildetes Fibrin und selbst die Körpergewebe zu verflüssigen. Auch das eigentliche Fäulnissgift hat die Eigenschaft, Eiweisskörper zu lösen, allerdings mit Bildung anderer chemischer (stinkender) Körper.

II. Auch die lebenden Epithel- und Endothelzellen vermögen die Gerinnung hintanzuhalten, wenn sie auf dem Wege liegen, welchen die exsudirten Zell- und Flüssigkeitsmassen passiren müssen, um an die Oberfläche des betreffenden Organes zu gelangen.

III. Das Gewebe darf nicht in ausgedehnterem Masse fettig degenerirt sein.

IV. Die Schädlichkeit selbst, welche das Absterben herbeiführt, kann derart sein, dass die Gewebe unfähig zur Coagulation werden. So erweicht z. B. Kalilauge die Gewebe zu einer gerinnungsunfähigen Masse, Mineralsäuren können sie verkohlen oder in einer Form gerinnen lassen, dass sie keine fibrinähnlichen Substanzen mehr bilden können.

Es können sowohl Organe oder Organabschnitte, wie einzelne Gewebsbestandtheile der Coagulationsnekrose verfallen. Unter die erstere Kategorie gehören vor Allem die ischämischen Infarcte (Nieren, Milz, Placenta, Herz). Dann werden von WEIGERT hierhergerechnet die Veränderungen an den grossen Arterien bei dem atheromatösen Process, in dessen Verlaufe es häufig in der Gefässwand zur Bildung kernloser Herde kommt. Weiter sind hier noch anzuführen die Nekrosen in den Lymphdrüsen bei Typhus und Tuberkulose, in der Milz bei Recurrens; ferner die fibrinähnliche Verwandlung des Stromas der Schleimhäute bei der Diphtheritis, sowie die Nekrosen in Geschwülsten, welch letztere wohl hauptsächlich einem Missverhältniss zwischen der Blutversorgung und dem raschen Wachsthum der Neubildung ihre Entstehung verdanken.

Unter den einzelnen Gewebsbestandtheilen, die der Coagulationsnekrose verfallen können, sind in erster Linie die Epithelien, sowohl die der drüsigen Organe wie der Oberflächen zu nennen. An den Muskelfasern ist der als sogenannte wachsartige Degeneration bekannte Zustand hier anzuführen.

Schliesslich können auch coagulationsnekrotische Schollen aus den Leukocyten hervorgehen; dies ist der Fall beim Croup des Rachens, in manchen entzündlichen Exsudaten und in den sogenannten weissen Thromben.

Auch die tuberkulösen Riesenzellen fasst WEIGERT als partielle Coagulationsnekrose von in Theilung begriffenen Zellen auf.

Die Lehre von der Coagulationsnekrose hat in neuester Zeit mancherlei Anfechtungen erfahren.

So wendet sich LUKJANOW [1]) gegen dieselbe mit der Bemerkung, dass es gar nicht bewiesen sei, dass man es dabei mit Fibrin zu thun habe. Wie aus den obigen Auseinandersetzungen hervorgeht, behauptet dies WEIGERT auch gar nicht. Weiter bezweifelt LUKJANOW, dass, falls es sich auch um eine Gerinnung handle, der Process sich »nach dem mit so viel Geschick und Ausdauer von ALEXANDER SCHMIDT vertheidigten Schema abspielt«. Auch hier liegt ein Missverständniss vor, denn es folgt aus dem oben Gesagten deutlich, dass die Lehren von der Gewebsgerinnung und von der Fibringerinnung zwar principiell zusammengehören, dass aber doch die Lehre von der Coagulationsnekrose etwas von den Theorien über Fibringerinnung ganz Unabhängiges darstellt (WEIGERT).

So wenig wir die Thatsache der Fibringerinnung auch dann leugnen würden, wenn sich die Theorien von AL. SCHMIDT als ganz unhaltbar erweisen sollten, ebensowenig fällt die Lehre von der Coagulationsnekrose durch Modificationen, denen die Hypothesen von AL. SCHMIDT etwa entgegengehen.

Von anderer Seite (ARNHEIM, ISRAEL [2, 3]) ist dann auf die Lehre von VIRCHOW zurückgegriffen worden, dass das eigenthümlich trockene Aussehen der Infarcte, Verkäsungen etc. durch Wasserverlust, Eindickung, Inspissation zu Stande komme, nicht aber die Folge einer Gerinnung sei.

Dem gegenüber hat WEIGERT [4]) geltend gemacht:

1. Es ist gar kein allgemeines Naturgesetz, dass die abgestorbenen Theile ihr Wasser abgeben; ischämische Nekrosen des Gehirns thun es z. B. nicht.

2. Zur Erklärung der typischen mikroskopischen Beschaffenheit der coagulationsnekrotischen Massen kann der angebliche Wasserverlust überhaupt nicht herangezogen werden, weil dieser nothwendig eine Verkleinerung der betreffenden Partie herbeiführen müsste. Die von ISRAEL an den

Nierenepithelien nach temporärem Verschluss der Nierenarterie beschriebene Verkleinerung beruht nicht auf einer Wasserabgabe, sondern auf einer Abplattung der Epithelien durch das die Harncanälchen nach dem Wiedereinströmen ausfüllende Exsudat. Wo dieses Exsudat fehlt, sind die einzelnen Zellen ebensowenig verkleinert, wie in anderen Coagulationsnekrosen (käsige Partie in Geschwülsten, Herzinfarcte etc.). Aber auch ganze verkäste Organtheile zeigen keine Verkleinerung, obgleich sich hier eine Schrumpfung durch Wasserverlust schon für das blosse Auge bemerklich machen müsste.

3. Für die VIRCHOW'sche Hypothese von der Eindickung bildete der Eiter den Ausgangspunkt. Durch Wasserresorption wird aber Eiter gar nicht zu Käse, sondern zu einer dicken rahmigen Masse. Andererseits sind die von VIRCHOW namentlich herangezogenen Congestionsabscesse gar kein gewöhnlicher Eiter, sondern von Haus aus tuberkulöse Producte.

4. Wenn wirklich die Eindickung die Ursache der eigenthümlichen Umwandlung wäre, so müsste sich dieselbe an todten Theilen künstlich herstellen lassen, wenn man sie unter Bedingungen brächte, unter denen sie ihr Wasser leicht abgeben könnten. In Wirklichkeit gelingt dies aber nicht.

Literatur: [1]) LUKJANOW, Grundzüge einer allgemeinen Pathologie der Zelle. Leipzig 1891. pag. 108 ff. (mit Literaturangabe). — [2]) ARNHEIM, Coagulationsnekrose und Kernschwund. VIRCHOW's Archiv. CXX, pag. 367 (mit vollständigem Literaturverzeichniss). — [3]) O. ISRAEL, Die urämische Nekrose der Nierenepithelien. VIRCHOW's Archiv. CXXIII, pag. 310. — [4]) WEIGERT, Coagulationsnekrose oder Nekrose mit Inspissation. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. II. pag. 785; RAUM, Die Lehre von der Zellnekrose. Ibid. III, pag. 705. *v. Kahlden.*

Coca, Folia Coca, Cocablätter, Pharm. Austr. Die getrockneten Blätter von Erythroxylon Coca Lam., einem in Peru und Bolivien einheimischen und dort seit alter Zeit, am ausgedehntesten am Ostabhange der Andes zwischen dem 12.—24.° s. Br., gegenwärtig auch in angrenzenden Theilen Argentinas und Brasiliens, sowie in anderen Gegenden der Erde cultivirten Strauche aus der Familie der Erythroxylaceae.

Sie sind eirund, verkehrt-eiförmig oder länglich, 4—6 Cm. lang, gestielt, ganzrandig, unterseits blässer, bereift, sonst ganz kahl, dünn, steif, gebrechlich, durch zwei, besonders an der unteren Fläche hervortretende, linienförmige Falten oder Epidermisschwielen ausgezeichnet, welche, Seitennerven gleichend, vom Blattgrunde bis in die Blattspitze im flachen Bogen den Mediannerven begleiten.

A. NIEMANN hat (1860) aus ihnen ein Alkaloid, Cocain, dargestellt, $C_{17}H_{21}NO_4$ (nach W. LOSSEN, 1862), welches in guter Waare in einer durchschnittlichen Menge von 0.5% enthalten sein dürfte. Frische Blätter sollen davon bedeutend mehr liefern. Der Export von in Peru fabricirtem Cocain aus Callao soll 1892 nicht weniger als 3825 Pfund betragen haben (Ph. J. a. Transact. XXIII). Es krystallisirt in grossen farblosen, 4— 6seitigen Prismen des klinorhombischen Systems, von etwas bitterem Geschmack, stark alkalischer Reaction, bei 98° schmelzend. Sie sind in 704 Theilen Wasser von 12° C., leicht in Alkohol und Aether löslich.

Das Cocain bildet mit Säuren meist krystallisirbare, in Wasser, nicht in Aether lösliche, gleichfalls schwach bitter schmeckende Salze, von denen das salzsaure, Cocainum hydrochloricum, das bekannteste und gegenwärtig ausschliesslich therapeutisch angewendete ist (s. weiter unten). Dasselbe bildet ein rein weisses, krystallinisches, leicht in Wasser und Weingeist lösliches Pulver von schwach saurer Reaction. Beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure zerfällt das Cocain in Benzoesäure, Methylalkohol und die gleichfalls krystallisirbare Base Ecgonin. Beim mehrstündigen Erhitzen des Cocains mit Wasser bildet sich das krystallisirbare Benzoyl-Ecgonin, das auch schon in den Blättern vorkommen soll.

Als Hygrin wurde ein von LOSSEN (1865) aus den Blättern erhaltener stark alkalischer Körper, ein dickflüssiges, hellgelbes Oel darstellend, von

brennendem Geschmacke und einem an Trimethylamin erinnernden Geruche bezeichnet. Nach LIEBERMANN (1889) keine einheitliche Substanz, sondern ein Gemenge schwer trennbarer Basen.

F. GIESEL hat (1889) aus den Blättern ein weiteres krystallisirbares Alkaloid Cinnamylcocain ($C_{19}H_{23}NO_4$) dargestellt und eine bei der Reindarstellung des Cocains sich ergebende amorphe Substanz erklärte SQUIBB (1887) für eine vom Cocain verschiedene Base (amorphes Cocain). Offenbar aber handelt es sich um ein variables Gemenge von Basen.

C. LIEBERMANN stellte (1888) daraus eine amorphe Base (Isatropylcocain, Truxillin) dar. Nach O. HESSE (1889) besteht diese Base wesentlich aus Cocamin, einem von ihm aus den amorphen Nebenproducten erhaltenen, dem Cocain isomeren Alkaloid und glaubt er aus seinen Untersuchungen schliessen zu können, dass die amorphen Basen der gewöhnlichen Cocasorte hauptsächlich aus der Benzoylverbindung einer amorphen, nicht flüchtigen, anscheinend dem methylirten Ecgonin gleich oder ähnlich zusammengesetzten Base und etwas Cocamin, die amorphen Basen der als Truxillococa bekannten Sorte im Wesentlichen aus Cocamin und der Cinnamylverbindung jener Basen bestehen, und dass das Cocamin in beiden Fällen von einer um 2 Atome Wasserstoff ärmeren Base, Cocrylamin, begleitet werde. Das Cocamin soll nur eine schwache örtliche anästhesirende Wirkung haben und etwas giftiger als Cocain, aber kein Herzgift sein wie das Isatropylcocain. HESSE zählt (1892) folgende aus Cocablättern verschiedener Provenienz dargestellte basische Körper auf: Cocain, Cinnamylcocain, Cocamin (α-Truxillin LIEBERMANN's), Isococamin (LIEBERMANN's β-Truxillin), Homococamin, Homoisococamin Benzoylpseudotropein und endlich amorphe, nicht flüchtige Basen.

Aus Benzoylecgonin lässt sich künstlich Cocain darstellen (MERCK und SKRAUP, 1885). LIEBERMANN und GIESEL (1889) haben gezeigt, dass man aus den Nebenalkaloiden der Cocablätter (s. oben) sehr leicht Ecgonin als Spaltungsproduct erhält, welches sich leicht in Benzoylecgonin und dieses in Cocain überführen lässt. Das so künstlich dargestellte Cocain wurde ganz besonders rein und prachtvoll krystallisirt erhalten und erwies sich rücksichtlich der local anästhesirenden Wirkung als völlig gleichwerthig dem natürlichen Cocain.

Die Coca dient einem grossen Theile der südamerikanischen Bevölkerung als tägliches, unentbehrliches Genussmittel, ein Gebrauch, der schon bei der Eroberung Perus von den Spaniern angetroffen wurde; bei den alten Incas bestand ein förmlicher Cocacultus. Man kaut die Blätter unter Zufügung von Pflanzenasche (meist der von Chenopodium Quinoa), nach Anderen von Kalk, vielleicht zur besseren Extraction der wirksamen Substanzen, und es soll dadurch das Bedürfniss nach Nahrung vermindert und der Körper gegen Strapazen widerstandsfähiger gemacht werden. Ohne Coca unternimmt kein Eingeborener eine halbwegs grössere körperliche Leistung. Durchschnittlich sollen täglich 28—42 Grm. davon verbraucht werden. Den Gesammtconsum Südamerikas an diesem Genussmittel schätzt Freiherr v. BIBRA wohl viel zu niedrig auf 15 Mill. Kilo. SHUTLEWORTH giebt den jährlichen Verbrauch mit 100 Mill. (englische) Pfund an.

Frisch getrocknete Cocablätter sollen in Masse einen starken, an Heu und Thee erinnernden Geruch verbreiten, der bei längerem Verweilen in der Nähe solcher Vorräthe Kopfschmerzen verursachen soll. Die in Europa seit einer Reihe von Jahren häufiger eingeführten Blätter besitzen einen nur schwachen aromatischen Geruch.

Sowohl mit den Blättern, als auch mit Cocain sind in den letzten drei Decennien in den verschiedensten Ländern (in Amerika, Italien, Frankreich, England, Deutschland, Oesterreich etc.) zahlreiche Versuche angestellt worden, um zu einem Aufschlusse über die von Reisenden, zum Theil überschwänglich, geschilderten Wirkungen der Coca zu gelangen. Sie haben aber in dieser Beziehung zu keinem vollkommen befriedigenden Abschlusse geführt. Die Angaben der verschiedenen Autoren über die von ihnen erzielten Resultate sind in hohem Grade widersprechend und namentlich nicht oder nur zum Theil mit den Wirkungen, wie sie für das Cocakauen in Südamerika geschildert werden, in Einklang zu bringen, was wohl, abgesehen von der durch den Transport, die Lagerung etc. bedingten geringeren Qualität der in Europa zu Markte gebrachten Blätter, zum guten Theil darin seinen Grund hat, dass diese nicht conform der in ihrer Heimat geübten Sitte, sondern häufig im Aufguss zu Versuchen benützt wurden und dazu noch unter ganz abweichenden individuellen Bedingungen.

Dagegen ist die schon von früheren Autoren hervorgehobene, aber bis in die neueste Zeit unbeachtet gebliebene örtlich anästhesirende Wirkung des Cocains, seitdem 1884 K. KOLLER auf deren praktische Verwerthbarkeit, zunächst in der Ophthalmiatrik, aufmerksam gemacht hat, in ausgedehntestem Masse gewürdigt worden und hat zu einer wahren Fluth von Publicationen Veranlassung gegeben, welche allerdings grösstentheils nur die praktische Anwendung des Mittels zum Gegenstande haben.

Bepinselung, respective Einträufelung mit einer 2% igen, sicherer mit einer concentrirteren (10—20% igen) Cocainhydrochloratlösung bewirkt auf den verschiedenen zugänglichen Schleimhäuten (Auge, Nase, Mund, Rachen, Kehlkopf, Vagina etc.), durch Lähmung der peripheren Enden der sensiblen Nerven eine rasch eintretende, aber nicht lange anhaltende und nur oberflächliche **Anästhesie** der betreffenden Partien, zugleich macht sich in Folge einer verengernden Wirkung auf die peripheren Gefässe eine Erblassung bemerkbar. Am Auge tritt ferner bei örtlicher Application des Mittels regelmässig Erweiterung der Pupille ein, vielleicht in Folge vorübergehender Lähmung der Oculomotoriusendigungen. Der Zeitpunkt des Eintrittes der Mydriasis und deren Dauer ist von der Concentration der Lösung respective von der applicirten Menge abhängig. Nach 5—8 gtt. einer 2% igen Solution tritt sie in 9 Minuten ein, erreicht in 1 Stunde ihren Höhepunkt und ist nach 17 Stunden verschwunden; bei 10% iger Solution ist sie nach 7 Minuten vorhanden, erreicht nach ½ Stunde ihren Höhepunkt und ist in 25 Stunden ihr Ende. Eine maximale Erweiterung tritt aber selbst durch 10% ige Solution nicht ein. Die Mydriasis ist von einer Accommodationsparese begleitet. Die Accommodationsbreite wird stets beschränkt, der intraoculare Druck herabgesetzt (ZIEMINSKI, 1884). Die Anämie der Conjunctiva ist mit einer objectiv nachweisbaren Temperaturherabsetzung verbunden (A. WERNER, 1884). Es wird hervorgehoben, dass die Instillation einer Cocainlösung vorübergehendes Brennen mit nachträglichem Gefühl von Trockenheit am Auge aber durchaus keine nachfolgenden Reizungserscheinungen erzeugt.

[illegible] hat angeführt, dass Cocain und noch mehr seine Salze auf der Zunge eine eigenthümliche Betäubung mit folgendem Kältegefühl erzeugen. Die Anästhesie an der Mundschleimhaut ist von bald vorübergehendem Verlust der Geschmacksempfindung, jene an der Nasenschleimhaut vom Verlust der Geruchsempfindung begleitet.

Auch beim Kauen der Cocablätter, wobei sich ein schwach bitterer und zusammenziehender Geschmack, etwas vermehrte Speichelsecretion, nachträglich ein Gefühl von Trockenheit im Munde und Schlunde bemerkbar macht, wird die Geschmacksempfindung aufgehoben oder für einige Zeit abgestumpft (DE MARTINI). Weiterhin soll Gefühl von Wärme und Wohlbehagen vom Magen aus über den ganzen Körper sich verbreiten. Sättigungsgefühl eintreten, nach Einigen der Stuhlgang befördert, nach Anderen leichte Verstopfung bewirkt werden.

Auf der unversehrten Haut erzeugen selbst starke Cocainlösungen aufgepinselt keine oder nur eine sehr unvollständige Anästhesie. Taucht man aber eine breite, mit Flanell überzogene Elektrode in eine Cocainlösung und applicirt sie als Anode auf die intacte Haut, so wird in Folge kataphorischer Wirkung des galvanischen Stromes die von der Platte bedeckte Hautstelle binnen wenigen Minuten anästhetisch (WAGNER, 1886). Je stärker der Strom und zugleich die Lösung ist, desto schneller geht die Anästhesie vorüber. Ist jedoch die Epidermis etwas verdünnt oder krankhaft verändert, so wirkt das Cocain auch ohne elektrischen Strom auf die Haut anästhesirend (HERZOG, 1886).

Die hypodermatische Application führt zu einer mehr oder weniger ausgesprochenen Anästhesie der Haut und der darunter gelegenen Partien und macht man von dieser Applicationsweise des Cocains einen sehr ausgedehnten Gebrauch in der operativen Medicin.

In Versuchen an Gesunden fand A. Wölfler (1885), dass bei der Application von 0,025—0,05 Cocain die Anästhesie in 2—3 Minuten eintrat und 20—25 Minuten anhielt. Der vollkommen anästhetische Bezirk betrug 2—3 Cm., während die Haut im Umkreise von 2—3 Cm. halbanästhetisch war. Lukaschewitsch (1886) constatirte in Versuchen an sich und Anderen, dass, wenn die Injection in unmittelbarer Nähe eines Hautnervenstammes gemacht wird, die Anästhesie der peripheren Ausbreitung desselben entsprechend auftritt; ist kein bestimmter Stamm getroffen worden, so stellt sich die Anästhesie nach allen Seiten gleichmässig circa 3—8 Cm. weit von der Einstichstelle ein. Das Gebiet der Anästhesie ist 5—8 Minuten nach der Injection am ausgebreitetsten und nimmt dann wieder von der Peripherie zum Centrum allmälig ab. Die Wirkung betrifft nur Schmerz und Temperaturempfindungen; die Tastempfindlichkeit bleibt unversehrt oder ist nur etwas herabgesetzt.

Die entfernten Wirkungen des Cocakauens sind besonders ausführlich von Mantegazza (1859) nach Selbstversuchen beschrieben worden. Als hauptsächlichste Erscheinungen giebt er an, nach dem Gebrauch kleinerer Mengen (4,0—8,0) Gefühl der Zunahme der Kräfte, der Beweglichkeit, grössere Lebhaftigkeit der Sprache, Aufgelegtheit zu jeder Art von Arbeit etc. Nach grösseren Dosen: allmäliges Eintreten eines Zustandes der Isolirung von der Aussenwelt, des Gefühles von Wohlbehagen und Glückseligkeit, Neigung zur Unbeweglichkeit, zeitweise jedoch unterbrochen von heftigem Bewegungstrieb. Nachträglich Schlaf, der bald tief war, bald unterbrochen von langen Intervallen eines angenehmen Traumlebens. Dieser Zustand, der durch Genuss von Kaffee oder Thee abgekürzt werden kann, schwindet allmälig ohne alle Nachwehen. Nach sehr grossen Gaben verfiel Mantegazza in einen fieberhaften Zustand mit dem Gefühl angenehmer Trägheit und leichtem Kopfschmerz, später unter Zunahme der Pulsfrequenz bis auf 120 und darüber mit Hallucinationen und Delirien, ohne jedoch das Bewusstsein vollständig zu verlieren. Es folgte ein mehrstündiger Schlaf ohne irgend welche Nachwehen. Er hatte unter dem Einflusse des Cocagebrauches 40 Stunden, ohne irgend eine Nahrung zu sich zu nehmen und ohne Schwäche zu fühlen, zugebracht.

Marvaud empfand nach dem Genusse eines Cocaaufgusses allgemeine Aufregung des Nervensystems, Anregung der geistigen Thätigkeit, Lust zum Arbeiten, besonders zu körperlichen Anstrengungen, Ungeduld und Raschheit der Bewegungen, hastiges Schreiben, Drang zum Laufen etc. Nach grösseren Dosen Steigerung des Bewegungstriebes, Zittern der Hände und Beine, erschwertes Schreiben, später Schwere des Kopfes, Neigung zur Unbeweglichkeit, Schläfrigkeit etc.

Auch von anderen Autoren (Ath. Mason 1882, J. Collan u. A.) wird nach Selbstversuchen (mit Cocakauen, zum Theil mit dem Blattextract) erleichtertes Gehen, Ausführung langer Märsche ohne Ermüdung, ohne Hunger und Durst zu fühlen, hervorgehoben.

Die Angaben über den Einfluss der Coca auf das Gefässsystem, die Respiration, die Ausscheidungen und den Stoffwechsel sind ganz widersprechend. Mantegazza beobachtete an sich Pulsbeschleunigung (s. oben) und Herzklopfen, nach Anderen bleibt der Puls unverändert oder die Beschleunigung ist nur vorübergehend. Marvaud fand nach einem kalten Cocainfus Verlangsamung des Pulses und Steigerung des arteriellen Blutdruckes.

Die Respiration wird nach DEMARLE und MARVAUD in der Regel etwas verlangsamt und unregelmässig. Die Körpertemperatur soll nach MANTEGAZZA und CH. GAZEAU zunehmen, nach MARVAUD etwas sinken. GAZEAU giebt Vermehrung der Harnausscheidung, Zunahme des Harnstoffes und Abnahme des Körpergewichtes an; OTT fand dagegen Abnahme des ausgeschiedenen Harnstoffes. Verschiedene Autoren (DEMARLE, LIPPMANN, MARVAUD etc.) betrachten die Coca gleich dem Kaffee, Thee etc. als ein Sparmittel.

Die Coca steht bei den Südamerikanern als Aphrodisiacum in Ansehen; MARVAUD bestätigt diesen Einfluss auf die Geschlechtssphäre. MORENO zweifelt daran.

Die Wirkung der Cocablätter ist der Hauptsache nach abhängig von ihrem Gehalt an Cocain; zum Theil kommen auch die anderen alkaloidischen Körper und, wenigstens bei den frischen oder frisch getrockneten Blättern, für diese auch der in ihnen enthaltene, allerdings noch nicht näher erkannte Riechstoff und zum Theil wohl auch der Gerbstoff in Betracht.

Was die entfernten Wirkungen des Cocains beim Menschen anbelangt, so liegen darüber Berichte verschiedener Autoren, zum guten Theil nach Selbstversuchen vor. Darnach gehört es zu den narkotischen Mitteln. Nach V. SCHROFF schliesst es sich zunächst an das Opium und den indischen Hanf an, indem es in kleinen Gaben die Functionen des Gehirns steigert, in grossen Dosen dagegen herabsetzt, Schlaf und Betäubung erzeugt. Von anderen Forschern wird es in der Wirkung dem Coffein angereiht.

V. SCHROFF fand in Selbstversuchen mit 0,01 eines, wie es scheint, nicht völlig reinen Cocains von MERCK anfangs Steigerung der Pulsfrequenz um 8—10 Schläge, wobei der Puls voller wurde, Gefühl von Wärme über dem ganzen Körper, Gefühl von Behaglichkeit und Leichtigkeit mit Neigung zur Ruhe und Lässigkeit in den Organen der willkürlichen Bewegung, Neigung zum Schlaf und, da ihr nicht sogleich nachgegeben wurde, lästige Eingenommenheit des Kopfes mit Verminderung des Gehöres und des Gedächtnisses, Unmöglichkeit, den Ideengang zu reguliren, stetige unwillkürliche Reproducirung derselben abgerissenen Vorstellungen, unter fortwährendem Kampfe zwischen Schlafen und Wachen. Die Zahl der Respirationen nahm stetig ab; die Harnausscheidung schien vermindert zu sein.

FRONMÜLLER (1863), welcher das Mittel vorzüglich mit Rücksicht auf seine hypnotische Wirkung an Menschen geprüft hat, sah nach Dosen von 0,03—0,3 intern nur in 4 Fällen Schlaf eintreten, mitunter wurden Ohrensausen, Schwindel, Kopfschmerzen, Unruhe, einmal sogar Delirien beobachtet etc.

FREUD beobachtete an sich und an anderen Gesunden nach 0,05—0,1 Cocainhydrochlorat Erscheinungen, welche im Wesentlichen mit den von MANTEGAZZA nach dem Kauen der Cocablätter (s. oben) angegebenen übereinstimmen: Aufheiterung, Gefühl von Leichtigkeit, Verlangsamung und Vertiefung der Athmung, Mattigkeit, häufiges Gähnen, etwas Eingenommenheit, manchmal Hitzegefühl im Kopfe oder Schwindel, anfangs geringe Verlangsamung des Pulses, später mässige Zunahme seiner Völle, Zunahme der Selbstbeherrschung, des Gefühles erhöhter Arbeitsfähigkeit, so dass anhaltende geistige oder Muskelarbeit ohne Ermüdung verrichtet wird, »Nahrungs- und Schlafbedürfniss sind wie weggewischt«. Diese Wirkung dauert 3—5 Stunden an und schwindet ohne alle Nachwehen. Individuell zeigen sich jedoch Abweichungen, indem Manche nach den obigen Dosen gar nicht beeinflusst, Andere in einen leichten Rauschzustand versetzt werden. Dagegen scheint nach FREUD die Steigerung der Leistungsfähigkeit eine constante Wirkung des Cocain zu sein und hat derselbe an sich eine Prüfung des Verhaltens der Muskelkraft unter dem Einflusse dieses Mittels vorgenommen und dabei gefunden, dass nach 0,1 Cocainhydrochlorat die Druck-

kraft einer Hand um 2—4 Kgrm., jene beider Hände um 4—6 Kgrm. erhöht wird. Die Steigerung der motorischen Kraft tritt plötzlich, etwa nach 15 Minuten ein, hält, allmälig abnehmend, 4—5 Stunden an, geht also der Cocaeuphorie parallel.

In einem Versuche, den A. Bresgen an sich und seiner Frau (1888) ausführte, wobei 0,048, respective 0,032 Cocainum hydrochl. in alkoholischer Solution auf die Nasenschleimhaut applicirt wurden, waren bis zum Frost sich steigerndes Kältegefühl, rauschähnlicher Zustand, zuerst Heiterkeit, dann Depression, Uebelkeitsgefühl, Herabsetzung des Denkvermögens, erschwerte Sprache, Gefühl von Pelzigsein im Halse, Schlaflosigkeit, grosse Unruhe, unsicherer Gang, lähmungsartige Schwäche in den Gliedmassen etc. zu beobachten.

Sehr zahlreich sind die Mittheilungen über leichtere und schwerere Intoxicationserscheinungen, welche, seit der häufigen therapeutischen Anwendung des Cocains, namentlich der externen, zum Zwecke der localen Anästhesirung am Auge, an der Nasen-, Mund-, Rachen-, Kehlkopf-, Urethral-, Vaginal-, Mastdarmschleimhaut etc., dann auch ganz besonders nach subcutaner, respective submucöser Injection beobachtet wurden.

Individuelle Disposition und Idiosynkrasie scheinen hierbei eine wichtige Rolle zu spielen; denn nicht selten waren es ungewöhnlich kleine Mengen des Mittels, welche zu solchen Erscheinungen führten; auch die Oertlichkeit, vielleicht auch die Qualität des Präparates, respective der angewendeten Zubereitung desselben ist von Wichtigkeit.

Bezüglich der Applicationsstelle sind besonders gefürchtet für die subcutane (respective submucöse) Injection das Gesicht, die behaarte Kopfhaut, beziehungsweise die Mundhöhle, weil von hier aus das Gift viel unmittelbarer und unvermittelter auf das Gehirn wirkt, als bei Application auf entfernteren Körperstellen. Nach A. Wölfler (1889) kann man an den Gliedmassen oder am Rumpfe ganz ruhig 1,0 einer 5%igen Cocainlösung (0,05 Cocain) injiciren, während man im Gesichte oder an der behaarten Kopfhaut niemals mehr als 0,2 dieser Lösung verwenden soll.

Inwieweit die nicht völlige Reinheit des Präparates, respective die Beimengung von anderen Cocabestandtheilen oder von aus dem Cocain hervorgegangenen, different wirkenden Körpern (s. oben) dabei betheiligt sein mögen, wird erst durch fortgesetzte Untersuchungen und Beobachtungen erschlossen werden können.

Ausser bei Nervösen, können grössere Dosen Cocain auch Herzkranken und Personen, welche zu Congestionen nach dem Hirn disponiren, wegen ausgesprochener Wirkung auf die Circulationsorgane gefährlich werden (L. Szuman, 1888).

Auch Fälle von tödtlicher Intoxication, in Folge äusserlicher oder innerlicher Anwendung des Cocains (respective eines Cocapräparates), sind aus den letzten Jahren bekannt geworden.

E. Falk hat (1890) eine sorgfältige Zusammenstellung der bekannt gewordenen acuten Vergiftungsfälle (in den Therap. Monatsh.) veröffentlicht. Es sind 176 Fälle angeführt, darunter 10 tödtliche. Falk hebt ausdrücklich hervor, dass in der Zusammenstellung diejenigen Vergiftungsfälle, welche eher durch Synkope bei einer Operation, als durch Cocain veranlasst wurden, unberücksichtigt gelassen wurden, gleichwie ganz leichte Intoxicationsfälle. Gewiss sind aber, wie er ganz richtig bemerkt, weit mehr Fälle als Synkope gedeutet worden oder als hysterische Anfälle, als zufällige Epilepsien u. s. w., bei denen es sich um eine wirkliche Cocainintoxication gehandelt hat und gewiss sei die grösste Anzahl von vorgekommenen Vergiftungen gar nicht veröffentlicht worden.

Von den 10 letalen Fällen entfallen 8 auf die äusserliche, 2 auf die innerliche Einführung des Cocains. In den beiden letzteren Fällen waren 1,2 und 1,5 Cocain die letalen Dosen. Von den 8 externen Fällen kam je 1 Fall vor bei der Application von Cocain in die Urethra (0,8 Cocain), in das Rectum (1,2), in den Kehlkopf (weniger als 0,15), intraorbital (0,04), subcutan (0,225), subgingival (0,06) und 2 Fälle bei Application in die Mund-Rachenhöhle (Dosen unbekannt). P. Mannheim (1890) glaubt, dass etwa 1,0 Cocain als letale Dosis für den Menschen angenommen werden kann.

Den obigen 2 internen Intoxicationsfällen gegenüber steht ein von Ploss (1863 schon) mitgetheilter, einen Apotheker betreffend, welcher nach Einführung von 1,5 Cocain mit relativ wenig erheblichen Symptomen davonkam. Von den externen Intoxicationen hat besonders Aufsehen erregt jener Fall, wo Kolomnin (1886) bei einer Frau zum Zwecke der Ausschabung eines Rectalgeschwüres circa 1,2 Cocain im Klysma einführen liess. Die Frau starb 3 Stunden später an Cocainvergiftung, worauf Kolomnin sich durch einen Revolverschuss das Leben nahm.

Die acute Cocainvergiftung äussert sich zunächst zuweilen durch Erscheinungen starker Aufregung, Ruhelosigkeit, choreaartige Bewegungen der Oberextremitäten, Heiterkeit, Schwatzhaftigkeit, rauschähnlichen Zustand, Gesichts- und Gehörshallucinationen, Delirien u. s. w.; häufiger durch Benommenheit, Schwindel, Ohrensausen, Schwerhörigkeit, Kopfschmerz, Mydriasis, Sehstörungen, Aufhebung der Geschmacksempfindung, Blässe des Gesichtes, grosse Schwäche, Präcordialangst, Herzklopfen, Sprachstörungen, zuweilen Gefühl von Kälte, von Ameisenkriechen, auch Zittern, Steifigkeit und Unempfindlichkeit der Glieder, Gefühl von Trockenheit im Munde und Schlunde, erschwertes Schlingen, Uebelkeit, Brechneigung oder Erbrechen, Harndrang, manchmal vermehrte Harnabsonderung, beschleunigte oberflächliche, zuweilen unregelmässige Athmung, Pulsbeschleunigung, in anderen Fällen Pulsverlangsamung, Schlaflosigkeit oder Schlaf mit beängstigenden Träumen.

In schweren Fällen Gesicht todtenblass, Cyanose, Bewusstlosigkeit, partielle oder allgemeine klonische und tonische Krämpfe, Dyspnoe, allgemeine Anästhesie, Collaps, Tod.

Schwere oder ziemlich schwere Vergiftungen sind bei Erwachsenen schon nach externer Application von Dosen, welche zwischen 0,06—0,2 liegen und nach interner Einführung von 0,3 beobachtet worden.

J. Howell Way lag (nach Mattison, 1888) eine halbe Stunde, nachdem er sich 0,06 Cocain (in 3 Dosen getheilt) innerhalb $^1/_2$ Stunde injicirt hatte, im tiefen Collaps, aus dem er sich nur langsam erholte.

Bei acuten Intoxicationen empfahlen Feinberg und Blumenthal (1887), gestützt auf die Resultate von experimentellen Studien, die Anwendung von Kalium bromatum, von Kälte und Wärme und in den häufiger vorkommenden leichteren Fällen bei den ersten Erscheinungen der Hirnanämie Inhalation von Amylnitrit.

Hauptsächlich kommen wohl in Betracht bei der Behandlung der Vergiftung Hautreize (Sinapismen auf die Herz- und Magengegend) und Analeptica (Cognac, Wein etc.); bei starken Krämpfen Chloralhydrat, Chloroform und Opium, bei aussetzender Athmung künstliche Respiration (Falk).

Die durch lange Zeit fortgesetzte therapeutische Anwendung, beziehungsweise der unmässige Gebrauch und Missbrauch des Cocains und der Cocablätter als Genussmittel führt zu einer der chronischen Morphin- oder Opiumvergiftung analogen Erkrankung, zum chronischen Cocainismus und zur Cocainsucht.

Fälle von reinem Cocainismus kommen bei uns seltener zur Beobachtung, als solche von Combination desselben mit Morphinismus, in Folge

der Anempfehlung der Anwendung des Cocains (hauptsächlich hypodermatisch) zur Bekämpfung der Morphiumsucht. A. ERLENMEYER hat schon 1886 über 13 derartige Fälle berichtet. Indem die anregende, stärkende, »euphorische« Wirkung des Cocains nur vorübergehend ist, muss seine Einführung immer wieder erneuert, seine Dosis erhöht werden, um die gewünschte Wirkung zu erzielen, den Patienten leistungsfähig zu erhalten. In seltenen Fällen tritt wirklich Abgewöhnung des Morphins ein, an Stelle der Morphiumsucht ist aber die Cocainsucht getreten. Um der rapid eintretenden zerstörenden Wirkung des Cocains auf Körper und Geist zu entgehen, greift der Kranke wieder zum Morphin und führt nun dieses neben Cocain ein. Werden aber beide Gifte gleichzeitig gebraucht, dann muss die Morphindosis immer mehr erhöht werden, und nicht selten wird noch Chloralhydrat und Opium zu Hilfe genommen. Dosen von 1,0—2,0 und darüber von Morphin und 1,0—3,0 Cocain pro die, allenfalls auch noch einige Gramme Chloralhydrat Abends kamen in ERLENMEYER'S Fällen wiederholt zur Anwendung (vergl. ERLENMEYER, Die Cocainsucht. Pharm. Ztg. 1886, 348). Nach grösseren Cocaindosen sah ERLENMEYER meist rasch Abmagerung eintreten. Patienten, welche jahrelang an Morphin gewohnt waren und deren Ernährung gut geblieben war, nahmen von dem Zeitpunkte der grösseren Cocainzufuhr auffallend an Körpergewicht ab, ohne dass die Nahrungsaufnahme vermindert oder Magenkatarrh vorhanden war. Das Aussehen solcher Kranken ist noch schlechter als jenes der reinen Morphinisten: ihre Gesichtsfarbe leichenfahl, die Augen sind tiefliegend, das Fleisch ist welk; bald stellen sich Schlaflosigkeit, später Geistesstörungen, manchmal Hallucinationen des Gesichtes, Abnahme des Gedächtnisses etc. ein. Die Prognose der mit Morphiumsucht complicirten Cocainsucht wird als eine weit ungünstigere bezeichnet, als jene des reinen Morphinismus.

Von POEPPIG und anderen Reisenden wird eine besondere Krankheit (Opilacion) hervorgehoben, welche bei dem unmässigen, gewohnheitsmässigen Gebrauch der Coca in Südamerika beobachtet wird, und welche besonders mit Störungen des Digestionstractus: Appetitlosigkeit, wechselnd mit Heisshunger, Neigung zur Verstopfung, mit Schlaflosigkeit, Kopf- und Gliederschmerzen, icterischem, später bleifarbigem Colorit, Abmagerung etc. einhergeht. Leidenschaftliche Coqueros sollen in einen Zustand grosser Apathie und Schwäche verfallen, misslaunig, menschenscheu, zu jeder ernsten Beschäftigung unfähig werden u. s. w. und meist an Phthise zu Grunde gehen. Zur Zeit der spanischen Herrschaft wurde die Cocacultur wegen der verderblichen Folgen des unmässigen Cocagebrauches in Peru untersagt (T. F. WOUGH, 1885).

Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Cocains sind von C. D. v. SCHROFF (1862), DANIN (1873), OTT (1874), BENNET (1875), v. ANREP (1879), VULPIAN (1883), LITTEN (1886), UGOLINO MOSSO, FLEISCHER, DURDUFI, FEINBERG und BLUMENTHAL (1887), RALPH STOCKMAN (1889), ALBERTONI, EHRLICH, POULSSON (1890), MAUREL (1892) u. A. angestellt worden.

Nach v. ANREP sind Frösche empfindlicher gegen Cocain als Warmblüter und von diesen Pflanzenfresser weniger empfindlich als Fleischfresser; Kaninchen werden durch 0,1 pro Kilo Körpergewicht subcutan getödtet; für Hunde ist (nach DANIN) die tödtliche Dosis 0,15—0,3.

Die Wirkung ist hauptsächlich auf das centrale Nervensystem gerichtet. Bei Fröschen wirkt es auf die Nervencentren und die Nervenendigungen, und zwar werden jene der sensiblen Nerven am meisten ergriffen. Die Reflexe werden anfangs herabgesetzt, dann vollständig vernichtet. Bei Warmblütern tritt die Erregung der psychomotorischen Centren am ersten und klarsten hervor, später werden sämmtliche Nervencentren in ihrer Thätigkeit geschwächt. Kleine Gaben erhöhen, grosse setzen die Reflexe herab, ohne sie jedoch vollständig aufzuheben (v. ANREP). Nach UGOLINO MOSSO (1887) erzeugen Dosen von 0,015—0,02 bei Hunden schon ziemlich schwere Vergiftungserscheinungen; doch machen sich erhebliche individuelle Verschiedenheiten bemerkbar. Manche Hunde bieten schon nach 0,005 pro Kilo deutliche Intoxicationserscheinungen dar: Veränderung der Physiognomie, Hallucinationen,

zwecklos Umherlaufen etc., dabei Pupillendilatation. Schaum vor dem Munde etc. Diesen Erscheinungen erhöhter Erregbarkeit steigt die Körpertemperatur bedeutend. Hunde [illegible] zeigen gegen Cocain eine Widerstandsfähigkeit. Als letale Dosis nimmt [illegible] pro Kgrm. Hund an. Bei schweren Vergiftungen treten bei Warmblütern regelmässig Convulsionen auf, die bei Fröschen fehlen, auf, welche nicht reflectorischer Natur sind. Bei sehr grosser Dosis kann der Tod auch ohne alle Krämpfe durch allgemeiner Lähmung eintreten. Die Respiration wird bei allen Thieren anfangs beschleunigt, bei Kaltblütern schon durch relativ kleine Dosen dauernd sistirt, bei Warmblütern nur [illegible]. Der Tod tritt hier durch schliessliche Athemlähmung ein. Die Herzthätigkeit erfährt bei Fröschen nur eine Verlangsamung bis zum diastolischen Stillstand, bei Warmblütern dagegen eine anfängliche Beschleunigung, dann nach grossen Dosen eine bedeutende Verlangsamung; der Blutdruck wird durch Reizung des vasomotorischen Centrums stark gesteigert, nur bei grossen Dosen sinkt er rapid. Die Hemmungsnerven des Herzens werden schon nach mittleren Gaben bei allen Thieren gelähmt; die Beschleunigung der Herzaction hängt davon und von der Blutdrucksteigerung ab. Die Erregbarkeit der motorischen Nerven zeigt nur nach grossen Dosen eine Herabsetzung; die quergestreiften Muskeln bleiben unbeeinflusst. Die Pupille erfährt bei Warmblütern nach allgemeiner sowohl, wie nach örtlicher Application eine Erweiterung; dieselbe dauert je nach der Dosis eine Stunde bis zwei Tage, ist niemals eine maximale und kann daher stets durch Atropin noch verstärkt werden. Darmbewegungen werden bei Warmblütern stark beschleunigt; grosse Gaben bedingen Schwäche derselben. Die Menge und das specifische Gewicht des Harnes wurden in normalen Grenzen schwankend befunden. Die Absonderung der Schleimhäute wird wie durch Atropin vermindert (v. Anrep).

Unter allen bisher bekannten Stoffen ist das Cocain dasjenige, welches am rascher und in grösstem Masse die Körpertemperatur erhöht, es ist das beste unter den bekannten Excitantien (U. Mosso, 1887). Fleischer (1887) bezeichnet es als ein Sparmittel; bei reichzeitiger Fleischfütterung und bei Inanition wurde unter seinem Einflusse die Harnstoffproduction beträchtlich, bis zu 40%, herabgesetzt gefunden. Bei mit Cocain gefütterten weissen Mäusen fand Ehrlich (1890) als hauptsächlichsten makroskopischen Sectionsbefund eine ausserordentliche Vergrösserung der Leber; die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Hauptmasse der Leberzellen in vacuolärer Entartung sich befand, daneben Verfettung und Zellnekrose.

Versuche von v. Anrep mit mittleren Gaben durch längere Zeit an Kaninchen ergaben keinerlei Störungen im Gesammtverhalten des Organismus und keine Veränderungen in den Functionen einzelner Organe. Gewicht des Körpers, Herzaction, Respiration, Harnausscheidung und Harnbestandtheile, Temperatur etc. schwankten nur innerhalb normaler Grenzen.

Alberton (1890) hat gezeigt, dass die excitirenden und lähmenden Wirkungen des Cocain zurückgeführt werden können auf sein Verhalten zum Protoplasma. Es steigert in kleinsten Mengen die Contractilität desselben, während grosse Gaben es lähmen.

Das Eegonin ist nach R. Stockman (1889) bei Katzen und Kaninchen selbst in Dosen von mehreren Grammen ohne Wirkung; bei Fröschen erzeugt es (nach 0.5) nur leichte Narkose und erhöhte Reflexerregbarkeit. Local anästhesirende Wirkung fehlt ihm selbst in 20% iger Lösung.

Das Benzoyleegonin wirkt bei Fröschen sehr ähnlich dem Coffein (Muskelsteifigkeit, etwas erhöhte Reflexerregbarkeit); Kaninchen waren sehr unempfindlich, dagegen starben Katzen nach 1.7 unter heftigem Tetanus und starker Diarrhoe durch Erschöpfung zu Grunde.

Das Cocamin (Hesse) erzeugt bei Fröschen schon in kleinen Mengen sehr bald Muskelsteifigkeit und erhöhte Reflexerregbarkeit. Bei Säugern bewirkt es unter Anderem starke peristaltische Bewegungen des Intestinaltractes (Erbrechen, Durchfall). In der anästhesirenden Wirkung steht es dem Cocain nach.

Das Hygrin hat starke örtlich reizende Action. Besondere Allgemeinwirkungen wurden nicht wahrgenommen.

Zur therapeutischen Anwendung kommt hauptsächlich nur das Cocain, und zwar das Cocainum hydrochloricum, chlorwasserstoffsaures Cocain. Pharm. Germ. et Austr. Weisses, krystallinisches Pulver oder farblose nadelförmige Krystalle von neutraler Reaction und bitterem Geschmacke, auf der Zunge bald vorübergehende Gefühllosigkeit erzeugend, in Wasser, Weingeist, Aether und Chloroform leicht löslich.

In der wässerigen, mit Salzsäure angesäuerten Lösung erzeugt Quecksilberchlorid einen weissen, Jodlösung einen braunen, Kalilauge einen weissen, in Weingeist und in Aether leicht löslichen Niederschlag (Pharm. Germ.).

Von anderen Cocainsalzen haben höchstens das Cocainum benzoicum, C. hydrobromicum und C. salicylicum beschränkte Anempfehlung gefunden.

Die therapeutischen Anempfehlungen der in ihren Heimatsländern als Heilmittel sowohl extern (bei Wunden, Geschwüren etc.), als auch intern (im Aufguss und Decoct) gegen alle möglichen Leiden benützten Coca

bei uns wenig Anklang gefunden. Am meisten wurde die Droge hier als Material zur Bereitung der verschiedenen, in Zeitungen angepriesenen Cocapräparate und allenfalls auch als Genussmittel nach Art und als Ersatz des chinesischen Thees verwendet. (Ein heiss bereiteter wässeriger Aufguss, versüsst und mit Milch versetzt, giebt in der That ein ganz angenehmes Getränk, welches recht wohl den Thee ersetzen kann.) Seitdem man aber die örtliche Wirkung des Cocain in Europa näher gewürdigt und zu therapeutischen Zwecken zu verwerthen begonnen hat, ist das Interesse für diese Droge ungleich reger geworden.

Intern. Cocainum hydrochloricum, respective Folia Coca und deren Zubereitungen (Tinctura, Vinum, Extract. aquos., spirit., fluid.), vorzüglich empfohlen als Analepticum bei verschiedenen Schwächezuständen, auf anstrengenden Fussreisen, bei Bergbesteigungen, auf Märschen für Soldaten etc. (Th. Aschenbrandt, 1883, hat das Cocain bei auf Märschen erschöpften Soldaten mit sehr gutem Erfolg benutzt und hält es hier für zweckmässiger als Kaffee und Spirituosa), ferner als Sedativum gegen nervöse Dyspepsien, Gastralgien, Koliken, gegen Erbrechen der Schwangeren, Seekrankheit, Keuchhusten etc. Kaum zweckmässig Folia Coca pulv. 0,3 bis 1,0 pro dosi, eher noch in Infus 5,0—20,0 : 100,0—200,0 Colat.

Cocainum hydrochloricum, intern zu 0,003—0,05 (0,05! pro dosi, 0,15! pro die, Pharm. Germ.; 0,1! pro dosi, 0,3 pro die, Pharm. Austr.), am besten in wässeriger Lösung (in Tropfen), allenfalls in Pastillen oder Pillen.

Extern. Cocainum hydrochloricum zu diagnostischen und curativen Zwecken als örtlich anästhesirendes, respective als schmerzstillendes und anämisirendes Mittel, zur Application auf und unter die zugänglichen Schleimhäute, auf die äussere Haut und in das Unterhautzellgewebe meist in wässeriger (2—10—20%iger) oder in alkoholisch-wässeriger und alkoholischer Lösung (zu Bepinselungen, respective Einträufelungen, Einreibungen, Injectionen, Inhalationen etc.), mit Glycerin, auch in Suppositorien, seltener mit fettem Oel, mit Lanolin oder einer anderen Salbengrundlage.

In der Augenheilkunde bei Erkrankungen der Cornea und Conjunctiva gegen Schmerzen und Lichtscheu, als locales Anästheticum zur Entfernung von Fremdkörpern und zu anderen operativen Eingriffen am Auge etc. (Koller, Königstein, Hirschberg, Schenkl, Horstmann, Ziemmski, A. Weber, Landolt, Panas, Hartridge, Knapp etc.); ferner bei rhinoskopischen, pharyngo- und laryngoskopischen Untersuchungen, sowie bei verschiedenen operativen Eingriffen in der Nase, im Munde, am Kehlkopf, Pharynx; dann zur Milderung des Hustenreizes bei beginnender Phthise, in einzelnen Fällen von tuberkulösen Larynxgeschwüren, bei Anginen mit starken Schluckbeschwerden etc. (Jellinek, Lublinski, v. Schroetter, Schnitzler, Störk, Popow, Bosworth etc.), bei Stomatitis mercurialis, Epistaxis, Schnupfen u. s. w.; in der Ohren- und Zahnheilkunde (Einführung von mit einer 2—5%igen Cocainlösung imbibirten Tampons in den Gehörgang, bei Otitis media acuta, Zaufal; bei oberflächlichen operativen Eingriffen am Zahnfleisch, bei verschiedenen zahnärztlichen Operationen, wie Plombiren, Reinigung cariöser Zähne etc. (Harton, Hilischer u. A.), Zahnschmerzen etc.; zur Application auf die Mucosa des Urogenitalapparates und des Mastdarmes (Einführung von mit Cocainlösung imprägnirten Tampons, beziehungsweise Suppositorien aus Cocain, Injectionen, Bepinselungen etc.) bei schmerzhaften ulcerativen Processen, schmerzhaftem Tripper, Kitzeln, Brennen, Jucken in der Urethra, zur Herabsetzung der Empfindlichkeit und Reflexerregbarkeit bei Vaginismus vor dem Touchiren, respective vor der Einführung von Instrumenten, vor kleinen Operationen an den Genitalien etc., bei Harndrang, schmerzhaften Empfindungen bei verschiedenen Blasenleiden (Suppositorien in's Rectum applicirt,

Fraenkel, J. Hoffmann, Senator, Blumenfeld, Zülzer, Bettelheim u. A.). Zur Application auf die äussere Haut bei Wunden, Geschwüren, Fissuren. Ekzemen, Verbrühungen, Verbrennungen, bei Neuralgien etc. (Einpinselung einer $^1/_2$—20%igen Solution oder Einreibungen mit 1—5%igem Cocainöl oder -Salbe, auch als Cocainfettstifte, mit 2%iger Cocainzusatz bereitete Sifte aus Oleum Cacao gegen Jucken, Insectenstifte etc. (A. Weiss, Hepburn, Zeller, Unna, Stickler u. A.). Zur subcutanen Application (1 bis 10%ige wässerige Lösung) am häufigsten behufs örtlicher Anästhesirung bei Vornahme kleiner chirurgischer Operationen, bei Neuralgien, Asthma (C. salicylicum, Mosler), dann zur Behandlung von Geisteskranken, Morphinisten und Alkoholisten von verschiedenen Autoren empfohlen.

Mit Rücksicht auf die vielfach constatirte Abhängigkeit der Cocainwirkung von der Individualität muss bei jeder Art der Application dieses Mittels grosse Vorsicht geübt werden.

Literatur: E. Freih. v. Bibra, Die narkotischen Genussmittel etc. Nürnberg 1855. — A. Niemann, Ueber eine neue Base in den Cocablättern. Dissert. Göttingen 1860 (Annal. d. Chem. und Pharm. CXIV). — W. Lossen, Ueber das Cocain. Annal. d. Chem. und Pharm. 1865, CXXXIII. — O. Hesse, Pharm. J. a. Tr. XXI, pag. 1109 und 1129; XXII, pag. 101 (1891); Annal. d. Chem. und Pharm. CCLXXI. — C. Liebermann, Pharm. J. a. Tr. 1891, XXII, pag. 61. — H. Thoms, Zur Cocainbasenforschung. Pharm. Centralh. 1889, Nr. 30 und 1891, pag. 496 und 507 (Uebersicht). — Holmes, Pharm. J. a. Tr. XXII, pag. 874. — Burck, Ebenda, pag. 817. — P. Mantegazza, Sulle virtu igien. e med. della Coca. Milano 1859. — Demarle, Essai sur la coca du Perou. Paris 1862. — Rossier, Sur l'act. physiol. des feuilles de coca. Écho méd. 1861. — Gosse, Monographie de l'Erythroxylon Coca. Mén. couronnés etc., publié par l'acad. royale etc. Bruxelles 1861. — C. v. Schroff, Wochenschr. d. k. k. Gesellschaft d. Aerzte in Wien. 1862. — Fronmüller, Prager Vierteljahrsschr. 1863, LXXIX. — Reiss, Note sur l'emploi de la Coca. Bull. de Thérap. 1866. — Moreno y Maiz, Recherches chim. et physiol. sur l'Erythrox. Coca du Perou et la Cocain. Thèse. Paris 1868. — Lippmann, Étude sur la coca du Perou. Thèse. Strassburg 1868. — Gazeau, Nouvelles recherches expérim. sur la pharmacol., la physiol. et la thérap. de la Coca. Paris 1870. — Danin, Ueber die physiologischen Eigenschaften des Cocains etc. Charkow 1873. — Ott, Cocain, Veratrin und Gelsem. Toxikol. Studien. Philadelphia 1874. — A. Marvaud, Les aliments d'épargne. Paris 1874. — Bain, De la Coca de Perou. Faits rélat. à son action physiol. et thérap. Paris 1875. — A. H. Bennet, Edinburgh med. Journ. 1874 (Wigg's Jahrb. 1875). — v. Anrep, Ueber die physiologische Wirkung des Cocains. Arch. f. Physiol. 1879, XXI (Schmidt's Jahresb. CLXXXVII). — Atherton P. Mason, Boston med. and surg. Journ. 1882 (Schmidt's Jahrb. CXCVIII und CCI). — S. Freud, Ueber Coca. Heitler's Centralbl. f. Therap. 1884, II. — K. Koller, Ueber die Verwendung des Cocains zur Anästhesirung am Auge. Wiener med. Wochenschr. 1884. — Vulpian, Sur l'action anésthet. du chlorhydr. de cocain. Journ. de Pharm. et Chim. 1885. — Erlenmeyer, Cocainsucht. Pharm. Ztg. 1886, 348. — U. Mosso, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1887, XXIII. — Feinberg und Blumenthal, Therap. Monatsh. 1887. — Obersteiner, Cocain und Morphinismus. Zeitschr. f. Therap. 1888. — R. Stockman, Schmidt's Jahrb. CCXXIV, 22. — Poulsson, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1890, XXVII. — P. Albertoni, Arch. f. d. ges. Physiol. XLVIII; Schmidt's Jahrb. CCXXX. — P. Mannheim, Zeitschrift f. klin. Med. 1890. — E. Falk, Therap. Monatsh. 1890, 511 u. 642 (Zusammenstellung der Intoxicationsfälle. Literat.). — Hahn, Therap. Monatsh. 1892. — Maurel, Ebenda, pag. 617. — Die zahlreichen Publicationen über die praktische Anwendung des Cocains in der letzten Zeit in den Referaten von A. Geissler, Schmidt's Jahrb. 1885, CCV; E. R. Kobert, Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmakotherapie. Strassburg 1885, I und Therap. Monatsh. 1887—1892. — Vergl. ferner Husemann und Hilger, Die Pflanzenstoffe. 2. Edit. II, pag. 880. Daselbst, sowie in den meisten der oben angeführten Arbeiten die ältere Literatur über Cocain, beziehungsweise über die Coca. — Ferner Kobert, Lehrbuch der Intoxication. Stuttgart 1893. — L. Lewin, Die Nebenwirkungen der Arzneimittel. 2. Aufl., Berlin 1893. *Vogl.*

Cocain, s. Coca.

Coccinella. C. septempunctata (das bei uns einheimische Marienkäferchen) sondert aus den Gelenken der Beine einen dem Ameisensecret ähnlichen scharfen Saft ab, der früher als Zahnmittel — Tinct. Coccinellae — u. dergl. gebraucht wurde.

Coccionella, Cochenille. Die getödteten und getrockneten trächtigen Weibchen der auf Opuntia coccinellifera und anderen Arten schmarotzenden Nopalschildlaus (Coccus Cacti), in Mexico, Central-Amerika.

den canarischen Inseln u. s. w. cultivirt. Die im Handel vorkommende echte Cochenille ist entweder röthlich-schwarz oder weissgrau, giebt zuweilen ein dunkelrothes Pulver und besteht der Hauptmasse nach aus einem rothen, durch Wasser und Alkohol ausziehbaren Glykosid, der Carminsäure, $C_{17}H_{18}O_{10}$, welche durch Behandlung mit verdünnten Säuren in Zucker und Carminroth, $C_{11}H_{12}O_7$, gespalten wird. Die Cochenille fand früher therapeutische Anwendung als Diureticum, Diaphoreticum und Antispasmodicum, namentlich bei Keuchhusten; gegenwärtig wird sie höchstens noch pharmaceutisch benutzt als Färbemittel für Mixturen, Zahnpulver und Pasten (die Farbe in alkalischen Lösungen besonders hervortretend). — Der eigentlichen Cochenille sehr ähnlich ist eine andere Coccusart, der auf der südeuropäischen Quercus coccifera lebende Coccus ilicis, dessen getrocknete Weibchen die sogenannten Scharlachbeeren, Grana kermes, darstellen.

Coccognidium; Baccae Coccognidii, s. Seidelbast.

Coccoloba (unifera), s. Kino.

Cocculus, s. Pikrotoxin.

Coccus, s. Mikrococcus.

Coccygodynie. Steissbeinschmerz. Neuralgie des Plexus coccygeus (?). Unter Coccygodynie versteht man einen Schmerz in der Steissbeingegend, welcher namentlich bei Berührung und Lageveränderung des Steissbeins sich steigert.

Aetiologie. Die Coccygodynie ist fast ausschliesslich ein Leiden des weiblichen Geschlechtes; bei Männern ist sie selten, in Folge von Verletzungen, Entzündung oder Nekrose des Steissbeinknochens beobachtet worden. Alex. Preyer [1]) sah bei zwei Männern, welche früher stark onanirt hatten, in dem Alter von 34, beziehungsweise 40 Jahren Coccygodynie auftreten. Als Ursachen werden angegeben: Zerrungen, Quetschungen, Fracturen und Luxationen (Bonnafont, Lauverjat), Caries (Nott) und Osteomalacie (Betz) des Steissbeins, wie sie bei schweren Entbindungen, beim Reiten oder sonstigen Verletzungen der Steissbeingegend direct oder indirect durch Erschütterung der ganzen Wirbelsäule sich ereignen. So sah ich eine sehr hartnäckige Coccygodynie entstehen bei einer Frau, welcher eine Kuh auf die Schultern sprang, so dass sie zusammenbrach.

Pathogenese. Ueber die anatomische Ursache der Schmerzen wissen wir sehr wenig. Jedenfalls liess sich eine eigentliche Neurose, eine Neuralgie des Plexus coccygeus nur in den wenigsten Fällen mit Sicherheit nachweisen. Vielmehr dürfte der Ausgangspunkt der Schmerzen nach Scanzoni häufiger im Steissbein selbst, in seinem Periost oder gar in der Steissbeindrüse zu suchen sein.

Symptome. Die Kranken empfinden in der Gegend des Steissbeins meist continuirlich einen brennenden Schmerz, welcher sich bei Bewegungen — Aufstehen vom Stuhl oder anhaltendem Gehen — bedeutend steigert, namentlich auch beim Pressen behufs Stuhl- oder Urinentleerung. Nicht selten strahlt der Schmerz nach dem Damm, der Blase oder der Hüfte hin aus. Anhaltendes Stehen, namentlich aber das Sitzen können geradezu unmöglich werden. Die Kranken pflegen oft nur auf einer Hinterbacke zu sitzen. Das Steissbein selbst ist bei Druck, ja nicht selten bei jeder Berührung äusserst empfindlich. Die Stimmung arbeitslustiger Frauen wird dadurch meist eine sehr gedrückte, dass sie nicht mehr im Stande sind, die leichteste Beschäftigung vorzunehmen, ohne die Schmerzen bis zum Unerträglichen zu vermehren. So bildet sich häufig sehr bald eine allgemeine Nervosität aus.

Verlauf und Prognose. Die Coccygodynie ist ein durchaus chronisches und sehr hartnäckiges Leiden. In dem von mir oben erwähnten Falle bestand sie seit 12 Jahren. Spontanheilung ist gewiss äusserst selten.

Diagnose. Das Leiden ist recht leicht zu erkennen, sobald eine manuelle Untersuchung der Steissbeingegend zugelassen wird. Sonst kann die Coccygodynie wohl mit Fissuren oder Geschwüren im Mastdarm, oder mit einer Affection, welche man als »Sitzschmerz« beschrieben hat, verwechselt werden.

Therapie. Anfangs sind je nach der Entstehung des Uebels Antiphlogose, Aufpinseln von Jodtinctur, schmerzstillende Einreibungen und Stuhlzäpfchen, Sitzbäder, sowie die indifferenten Thermen zu versuchen. Dabei ist so viel als thunlich horizontale Lage einzuhalten und beim Sitzen ein Lochkissen zu verwenden. Die beiden Hauptmittel aber, welche weiter in Betracht kommen, sind die elektrische Behandlung und die Operation.

Die elektrische Behandlung hat in einzelnen Fällen gute Resultate aufzuweisen, so in dem von mir beschriebenen Falle, wo die seit 12 Jahren bestehende, sehr heftige Coccygodynie durch einmalige Faradisation geheilt wurde. Dabei wurde eine Metallelektrode an die Cervicalportion und eine Schwammelektrode auf die empfindlichste Stelle am Steissbein applicirt. Mit derselben von mir angegebenen Methode hat M. Graefe [3]) in 6 Fällen von »neuralgischer Coccygodynie« prompte Erfolge erzielt. In anderen Fällen hatte die Anode des Batteriestromes, auf dem Locus affectus applicirt, gute Erfolge aufzuweisen. Preyer sah in diesen 2 Fällen gute Wirkung von Anwendung des Psychrophors.

Das Operationsverfahren bei Coccygodynie ist ein zweifaches: entweder subcutane Durchschneidung aller an das Steissbein sich ansetzenden Muskel- und Sehnenfasern, oder Ausschneidung des ganzen oder eines Theiles des Knochens. Die erstgenannte Operation scheint zuerst von Peter Krukenberg in Halle gemacht worden zu sein; später kam sie durch Simpson in Edinburgh [1]) sehr in Aufnahme. Nach ihm wird ein Tenotom an der Spitze des Steissbeins eingestochen, alle Muskel- und Sehnenfasern an der hinteren Fläche; dann auf der einen und schliesslich auf der anderen Seite durchtrennt und zuletzt auch noch an der Spitze durchschnitten. Die totale oder partielle Exstirpation des Steissbeins ist von Simpson und von Nott ausgeführt worden. Sie kommt meist erst in Betracht, wenn die Umschneidung nicht zum Ziele geführt oder ein Recidiv hinterlassen hat. v. Swiecicki [5]) erzielte durch Exstirpation des übrigens cariösen Steissbeins radicale Heilung.

Literatur: [1]) Simpson, Med. Times and Gaz. Juli 1859. — [2]) Seeligmüller, Neuropathologische Beobachtungen. Halle 1873, pag. 25; Lehrbuch der Nervenkrankheiten. I. — [3]) M. Graefe, Zur Aetiologie und Therapie der Coccygodynie. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gyn. XV, Heft 2. — [4]) Alex. Preyer, Zwei Fälle von Neuralgie des Steissbeins (Coccygodynie) bei Männern. Centralbl. f. klin. Med. Nr. 37, pag. 657. — [5]) v. Swiecicki, Zur operativen Behandlung der Coccygodynie. Wiener med. Presse. 1888.

Seeligmüller.

Cochenille, s. Coccionella.

Cochinbein, s. Elephantiasis Arabum.

Cochinchina-Geschwüre, s. Tropenkrankheiten.

Cochlearia. Herba Cochleariae (Pharm. Germ.). Löffelkraut; das zur Blüthezeit gesammelte Kraut von C. officinalis L. (Cruciferae), sowie auch die sehr lang gestielten Blätter der noch nicht zur Blüthe gelangten Pflanzen. Beim Zerquetschen scharf riechend, senfartig, von scharfem und salzigem Geschmack; beim Trocknen verliert es Geruch und Geschmack. Enthält ein dem Senföl ähnliches, scharfes, schwefelhaltiges, ätherisches Oel. Therapeutisch dient besonders der frisch ausgepresste Saft als Antiscorbuticum; zu gleichem Zwecke auch das frische Kraut in spirituöser Maceration oder der daraus bereitete Spiritus Cochleariae (8 Theile des zerschnittenen Krautes mit je 3 Theilen Weingeist und Wasser übergossen, zu

4 Theilen abdestillirt); farblose klare Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und Geschmack, 0,908—0,918 specifisches Gewicht. Dieses Präparat innerlich zu 20—60 Tropfen, als Zusatz zu antiscorbutischen Mixturen, Mund- und Gurgelwässern, Cataplasmen.

Cocillana. Die Rinde von Sycocarpus Rusby Britton, einer zu den Anacardiaceen, nach Anderen zu den Meliaceen gehörigen Pflanze, wurde von Rusby, später von Coblentz und Wilcox bei Behandlung der Affectionen der Athmungswege statt der Ipecacuanha, des Apomorphins als Expectorans empfohlen. Zur Darstellung der Tinctur oder des Fluidextractes dienen nur die Rindenstücke des Stammes und der Aeste. Die Rindenstücke sind etwa 15 Mm. dick, innen graugelb und faserig, aussen rauh und längsfurchig, am Bruche aussen körnig, innen splitterig. Der Geruch ist eigenartig, der Geschmack unangenehm. Als Bestandtheile der Drogue wurden bisher nachgewiesen 0,13% einer krystallinischen Substanz, von aromatischem Geschmacke, löslich in Aether, Chloroform, Eisessig, möglicherweise ein fester Kohlenwasserstoff, der bei 80° C. schmilzt und bei höherer Temperatur unzersetzt sublimirt; überdies 2,36% Harz, 2,5% ätherisches Oel, Spuren eines Alkaloids und wahrscheinlich auch ein Glykosid. Das Pulver reizt zum Niesen.

Anwendung. Innerlich 1—2 Grm. pro die des Pulvers, in Oblaten als Expectorans. Der Aufguss der Rinde 1—3 : 100 bewirkt Nausea, Erbrechen, reichliche Schleimabsonderung. Die passendste Art der Darreichung ist als Tinctur oder Fluidextract 2 Grm. pro dosi, alle 2 Stunden, 10 Grm. pro die.

Literatur: Rusby, The Therap. Gaz. 1888. — Rusby, Coblentz und Wilcox, Brooklyn med. Journ. July 1893.

Loebisch.

Coccosöl. Oleum Cocois, durch Pressen aus dem Samen der Cocospalme, Cocos nucifera (Westafrika, Java).

Von weisser Farbe und Butterconsistenz, bei 23—30° klar schmelzend und dabei einen schwachen eigenthümlichen Geruch entwickelnd. — Nicht mehr officinell. Früher ähnlich wie Oleum Cacao als Constituens für Salben, Suppositorien, zu kosmetischen Seifen, Pomaden und Cold creams.

Codein, s. Opium.

Coecum, s. Darm; Entzündung, s. Typhlitis.

Coeliotomie (von κοιλία) = vaginale Laparotomie.

Coelosomen, s. Missbildungen.

Coffeïdin, s. Coffeïnum.

Coffeïntrijodid, Coffeïnum trijodatum. Diese nach Squire als jodwasserstoffsaures Dijodcoffeïn, $C_8H_{10}N_4O_2I_2 + IH + 1^1/_2H_2O$, zu bezeichnende Verbindung entsteht, wenn man eine schwach alkoholische Coffeïnlösung mit Jodwasserstoffsäure versetzt, dem Sonnenlicht aussetzt. Es bildet prismatische, iridisirende Krystalle von ziemlich schwankender Zusammensetzung, ist in Alkohol leicht löslich, beim Schütteln mit Wasser geht Jod in dieses über. Squire ist wegen der letzteren Eigenschaft der Ansicht, dass 2 Jodatome an das Molecül des Coffeïns nur lose gebunden sind, worauf auch die therapeutische Wirkung der Verbindung beruhe. Auch bei Einführung des Coffeïntrijodids in den Magen wird Jod abgespalten und dieses leicht resorbirt, ohne Depressionserscheinungen zu verursachen. Wurde von Granville als Jodpräparat zu innerlicher Darreichung empfohlen.

Literatur: E. Merck's Jahresbericht 1890. — B. Fischer, Die neueren Arzneimittel. Berlin 1894.

Loebisch.

Coffeïnum. Synonyma: Caffeïnum. Theïnum. Guaraninum. Caffeïn. Coffeïn.

Das Coffeïn wurde zuerst dargestellt von Runge. 1820. der die organische Base. welche er bei der Untersuchung der Kaffeebestandtheile erhielt. Caffeïn nannte. Unabhängig von Runge fanden im folgenden Jahre die französischen Chemiker Robiquet. Pelletier und Caventou denselben Körper auf, und Mulder und Jobst wiesen später nach. dass das von Oudry 1827 aus Theeblättern gewonnene Theïn mit dem Coffeïn identisch sei. Attfield stellte 1840 Coffeïn dar aus den im Sudan vielbenutzten Guru- oder Colanüssen (von Cola acuminata). Stenhouse wies 1843 Coffeïn nach im Paraguaythee. den Blättern von Ilex Paraguayensis (in seinem Vaterlande Maté genannt). und erhielt 1854 dasselbe Alkaloid aus dem sogenannten Kaffeethee, den Blättern des Kaffeebaumes. Martius endlich fand das Coffeïn in der Pasta Guarana (von Paullinia sorbilis).

Die Pflanzen. welche das Coffeïn liefern. sind unter sich nicht verwandt, die Coffea arabica ist eine Rubiacee. Thea chinensis. viridis. stricta und Thea Bohea sind Ternstroemiaceen. Ilex Paraguayensis gehört zu den Aquifoliaceen. Paullinia sorbilis zu den Sapindaceen. Cola acuminata endlich zu den Sterculiaceen. Dieses Vorkommen eines und desselben Alkaloids bei Pflanzen aus so verschiedenen Familien ist immerhin interessant und auffallend.

Hinsichtlich des Coffeïngehaltes steht die Pasta Guarana mit etwas über 5% (Stenhouse und später Greene und Feemster) obenan. es folgen in absteigender Linie der Thee. in welchem das Alkaloid neben Eichengerbsäure und Boheasäure (Rochleder) bis zu etwas über 4% sich findet. dann der Kaffeethee mit etwa 1.5%. der Paraguaythee mit 0.5—1.15% (Hildwein, 1.85% Byasson) und schliesslich der Kaffee. also die Samen der Früchte des Kaffeebaumes. Auch im Fruchtfleich derselben hat man Coffeïn nachgewiesen.

Eine einigermassen vergleichende Uebersicht des Coffeïngehaltes in den verschiedenen Sorten Thee und Kaffee, wie er sich aus den Bestimmungen von Graham. Stenhouse. Robiquet. Attfield[1]) und anderen Chemikern ergeben hat, möge hier folgen.

Der Thee enthält an Coffeïn:

Congo 2,00%. Haysan 2.4—2.56%. Gunpowder 3.5—4.1%.

Der Kaffee:

Native Ceylon .	0,87%	Cayenne .	0,20%	Java. gelb . .	0,474%*
Plantation .	0,54—0,83%	Domingo .	0.17%	» »	0.709—0,894%*
Martinique . .	0,36%	Java . .	0.25%	Mokka . . .	0,21 %
Alexandria . .	0,24%			» . . .	0,6 %

Das chemisch reine Coffeïn, dessen Constitution zuerst von Wöhler und Liebig erforscht wurde, bietet sich dem Auge dar in Gestalt längerer oder kürzerer. weisser, seideglänzender Nadeln oder ebenso beschaffener, haarförmiger Krystalle. Der Geschmack des reinen Präparates ist nur mässig bitter, seine Reaction schwach alkalisch. In Wasser löst es sich bei gewöhnlicher Temperatur schwer (1 : 80), besser in siedendem (1 : 10). 90%iger Alkohol löst das Coffeïn im Verhältniss von 1 : 35. Aether erst im Verhältniss von 1 : 550. Von Chloroform wird es leicht aufgenommen, 6 Theile desselben genügen für 1 Theil Coffeïn. Die chemische Formel des Coffeïns ist verschieden. je nachdem man dasselbe aus Alkohol und Aether oder aus Wasser hat auskrystallisiren lassen. Im letzteren Falle enthält es nämlich Krystallwasser. das indess bei längerem Stehen an der Luft ausgeschieden wird. Darnach ist die Zusammensetzung des Alkaloides entweder

* Von Attfield mit Chloroform erhalten.

$C_8H_{10}N_4O_2$ oder $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$. Man kann, wenn man die chemische Constitution genauer in's Auge fasst, das Coffeïn als ein dreifach methylisirtes Xanthin ansehen — Xanthin $= C_5H_4N_4O_2$, Coffeïn $= C_5H(CH_3)_3N_4O_2$ — oder aber als Theobromin, das Alkaloid des Cacaobaumes, in welchem an Stelle eines Wasserstoffatomes das Radical Methyl eingetreten ist — Theobromin $= C_7H_8N_4O_2$, Coffeïn $= C_7H_7(CH_3)N_4O_2$ — daher denn auch die Bezeichnungen Trimethylxanthin, Methyltheobromin und Coffeïn als identisch angesehen werden können. In neuerer Zeit ist es E. Fischer [17]) gelungen, Xanthin direct in Theobromin und dieses dann weiter in Coffeïn überzuführen. E. Schmidt [40]) fand ferner, dass das natürliche Coffeïn mit dem, durch Methylisirung des Theobromins erhaltenen völlig identisch ist.

Nach den Untersuchungen von Schmidt hat es sich weiterhin mit Gewissheit ergeben, dass die Salze des Coffeïns ungemein leicht zersetzlich sind. Das Alkaloid bildet nur dann mit anorganischen Säuren Salze, wenn sie in concentrirter Form einwirken können, jeder Zusatz von Wasser, Aether oder Alkohol bedingt sofortige Zersetzung des Coffeïnsalzes. Die Salze mit organischen Säuren sind noch weniger beständig, das im Handel vorkommende Coffeïnum citricum ist reines Coffeïn. Zwar gelang es Lloyd, durch Zusammenbringen von alkoholischer Citronensäurelösung und Chloroformcoffeïnlösung, ein citronensaures Salz darzustellen, das aber von jedem Lösungsmittel, in welchem Citronensäure leichter sich löste wie Coffeïn, zersetzt wurde. In den letzten Jahren sind Doppelsalze des Coffeïns eingeführt, die sich in wässeriger Lösung halten, z. B. das Natrium-Coffeïnum salicylicum und benzoïcum. Zusatz von Säuren, namentlich bei letzterem, führt wieder zur Zersetzung.

Kocht man das Coffeïn mit überschüssigem Barytwasser, so geht es in das stark alkalisch reagirende Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O$ über, welch letzteres, wenn man das Kochen mit Barytwasser fortsetzt, schliesslich zu Methylglykokoll, Methylamin, Ammoniak und Ameisensäure zerfällt.

Zum Nachweis des Coffeïns kocht man etwas desselben in concentrirter Salpetersäure und setzt zu der nach völliger Lösung der Coffeïnkrystalle bei mässiger Wärme eingetrockneten Masse einen Tropfen Ammoniak hinzu. Sofort entsteht eine schön purpurrothe Farbe, die ganz der ähnlich ist, welche man mit Harnsäure bei der bekannten Murexidreaction erhält. Kalilauge ruft eine violette Färbung hervor, jedoch muss man sich vor einem Ueberschuss dieses Reagens hüten, da, im Falle zuviel Kalilauge angewandt wurde, völlige Entfärbung eintritt (Stenhouse).

Dampft man Coffeïn mit Chlorwasser zur Trockne ein, so bringt Ammoniak gleichfalls eine Rothfärbung des ursprünglich gelb gefärbten Rückstandes hervor. Beide Reactionen sind von der Pharm. Germ. vorgesehen, sie beruhen auf der, durch Oxydation des Coffeïns bedingten Entstehung von Amalinsäure: $C_{12}H_{12}N_4N_7$.

Zur Darstellung des Alkaloides sind verschiedene Methoden angegeben worden. Man benutzt zumeist Kaffee- oder Theeblätter, die, hinreichend vorbereitet mit Wasser, Kalkhydrat und Holzkohlenpulver in bestimmten Verhältnissen gemischt, getrocknet und mit Weingeist extrahirt werden. Von dem so gewonnenen Extract wird der Weingeist abdestillirt, der wässerig-ölige Rückstand filtrirt, so dass das coffeïnhaltige Wasser für sich erhalten wird und aus diesem dann das Coffeïn auskrystallisiren gelassen. Durch mehrmaliges Umkrystallisiren wird die gewünschte Reinheit des Präparates erzielt. Die Ausbeute beträgt nach diesem Verfahren für Kaffee etwa 0,6—0,9%, für Thee 1,5—2,5% Coffeïn durchschnittlich. Es wäre interessant, auch im Grossen die Extraction des Rohmateriales mit Chloroform vorzunehmen, die Aubert bei seinen Versuchen mit gutem Erfolge angewandt hat (s. die vergleichende Tabelle pag. 22).

Es lag auf der Hand, dass ein Körper, wie das Coffeïn, der tagtäglich im Kaffee und Thee in den menschlichen Organismen eingeführt wird, zu experimentellen Untersuchungen anregen musste. Es existirt auch in der That über diesen Punkt eine ziemlich bedeutende Literatur, in die allerdings auch die Versuche mit aufgenommen sind, die nicht allein die isolirte Wirkung des Coffeïns, sondern auch die des Kaffees als des gewöhnlichen Mediums seiner Aufnahme durch den Menschen zum Vorwurf haben. Wir wollen in Folgendem zuerst uns auf das beschränken, was über die reine Coffeïnwirkung bekannt ist und nachher die Eigenschaften des Kaffee- und Theeinfuses überhaupt in's Auge fassen.

Bei warmblütigen Thieren reagirt das centrale Nervensystem auf mittlere Dosen Coffeïn in der Weise, dass eine Vermehrung der Erregbarkeit des Rückenmarkes eintritt. Die Thätigkeit des Gehirnes wird, nach den an Menschen angestellten Versuchen, je nach der specifischen Beanlagung und Natur des einzelnen Individuums in verschiedener Weise modificirt. Meist tritt nach der innerlichen Aufnahme von Coffeïn zuerst eine dem Rausche ähnliche Aufregung ein, die dann in einen Zustand von Betäubung übergeht. Diese beiden Stadien, das des Rausches und das der Betäubung, sind von verschiedener Energie und Dauer bei jeder einzelnen Person gerade so, wie wir dieses auch nach der Aufnahme von Alkohol, Morphin etc. zu sehen gewohnt sind.

In ganz besonderer Weise reagirt das System der quergestreiften Muskeln auf das Coffeïn. Macht man z. B. einem Frosche eine subcutane Injection von Coffeïn, so tritt an den der Injectionsstelle zunächst liegenden Muskeln eine eigenthümliche Veränderung ein, die langsam weiterschreitend die benachbarten Muskelpartien mit in ihren Bereich zieht. Wir sehen die einzelnen Muskeln sich beträchtlich, fast um die Hälfte ihrer ganzen Länge verkürzen, starr werden und in Folge der eintretenden Blutleere ihre rothe Farbe verlieren, die Muskelsubstanz wird blass. In diesem Zustande bietet der Muskel ganz das Bild dar, welches er auch im Zustande der Wärmestarre zeigt. Bringt man dem lebenden Thier entnommene Muskelfasern unter das Mikroskop in eine Coffeïnlösung, so nimmt man wahr, wie sich der Inhalt der einzelnen Fasern bewegt und unter gleichzeitiger kräftiger Contraction derselben die Längsstreifung deutlicher wird, während die Querstreifen verschwinden. Dabei sieht man, wie an einzelnen Stellen das Sarkolemma sich von der von ihm eingeschlossenen Muskelsubstanz abhebt, und nahezu denselben Erscheinungscomplex erhält man, wenn man die Muskelfasern eines mit Coffeïn vergifteten Frosches untersucht.

Diese Muskelstarre tritt auch beim Warmblüter nach Coffeïnintoxication auf. JOHANNSEN [24]) nahm dieselbe, wenn auch nur in geringem Grade, bei Katzen wahr, PERETTI [25]) bei Hunden und Kaninchen selbst nach der Einfuhr solcher Dosen des Alkaloids, die noch keine Krämpfe auslösten.

Letztere entstehen bei Warmblütern dann, wenn das Coffeïn in grösserer Dosis angewandt worden war. Sie präsentiren sich in Form von Tetanus und Streckkrämpfen, ähnlich denjenigen, die für die Strychninvergiftung charakteristisch sind. Mit Coffeïn direct in Contact gebracht, werden übrigens motorische und sensible Nerven rasch gelähmt und zum Absterben gebracht, also auch die, welche bei einer subcutanen Application von Coffeïn in dessen nächste Berührung kommen (EULENBURG [15]), LEVEN).

Da während der eben angeführten Tetanusanfälle auch die regelmässige Thätigkeit der Muskelgruppen aufgehoben ist, welche die Function der Athmung bedingen, so liegt es auf der Hand, dass letztere nach der Anwendung grösserer Coffeïndosen Noth leiden muss und der Tod durch Suffocation eintreten kann. Man hat gegen diese Eventualität mit Nutzen die künstliche Respiration mit der nöthigen Vorsicht eingeleitet und es ist

in allen den Fällen gelungen, die Coffeïnwirkung auf diese Weise zu paralysiren, wo die Gabe des Alkaloids eine nicht allzu hohe war.

Durch mittlere Coffeïndosen wird die respiratorische Thätigkeit in der Weise beeinflusst, dass mit dem Eintritt der Coffeïnwirkung auch eine Vermehrung der Tiefe und Zahl der einzelnen Athemzüge hervorgerufen wird, die allmälig zunimmt und ebenso, wenn auch langsamer, wieder sinkt (Binz[8]).

Stuhlmann und Falck[43]) waren die ersten, welche genauere Angaben brachten über das Verhältniss, welches das Coffeïn der Thätigkeit des Herzens gegenüber einnimmt. Sie experimentirten an Fröschen und fanden, dass nach Einführung von Coffeïn die Herzcontractionen entweder gleich bedeutend abnahmen, oder erst vorher eine, wenn auch nur kurz dauernde Steigerung zeigten. Diese Abnahme der Frequenz der Herzthätigkeit bei mit Coffeïn vergifteten Fröschen wurde später von Voit[46]) bestätigt.

Anders wie beim Frosch liegt das Verhältniss beim Warmblüter. Bei diesem tritt nach mittleren Dosen neben vermehrter Pulsfrequenz zugleich eine Erhöhung des Blutdruckes ein, bedingt durch eine directe Einwirkung, die das Coffeïn auf den Herzmuskel ausübt, unabhängig vom Vagus. Gleichzeitig beobachtet man eine Contraction der arteriellen Gefässe. Besonders in's Auge fallend ist auch die venöse Plethora des Abdomens und in dieser letzteren Erscheinung dürfte wohl der Grund zu sehen sein, weshalb nach übermässigem Kaffeegenuss unter begünstigenden Nebenumständen sich so häufig Hämorrhoidalaffectionen ausbilden, ein Punkt, auf den Aubert[2]) bereits aufmerksam gemacht hat.

Ueber den Einfluss, den das Coffeïn auf die Verdauungsthätigkeit ausübt, ist relativ wenig bekannt. Nasse[34]) fand bei seinen, auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen, dass der Motus peristalticus durch Coffeïn in keiner Weise alterirt wurde; andere Forscher wollen Vermehrung der secretorischen Thätigkeit von Seiten der Darm- und Speicheldrüsen beobachtet haben. Die zuweilen wahrgenommene Beschleunigung des Stuhlganges nach dem Genusse einer Tasse Kaffee kann aber ihren Grund auch in der Wirksamkeit der, neben dem Coffeïn in dem Getränke vorhandenen Stoffe haben.

Auf die Secretion des Harnes übt das Coffeïn, was die Quantität anlangt, eine vermehrende Thätigkeit aus.

In vieler Hinsicht von grossem Interesse ist das Verhalten der Körpertemperatur unter der Einwirkung des Coffeïns, wenn dasselbe für sich, also ohne Complication mit anderen Stoffen, wie sie z. B. im Kaffeeaufguss sich finden, zur Anwendung gelangt. Das Coffeïn hat nämlich in mittelgrossen Gaben, jedoch so eingeführt, dass bedrohlichere Vergiftungssymptome ausgeschlossen bleiben, die Fähigkeit, beim Hunde die Temperatur des Körpers rasch um einen halben Grad oder etwas darüber zu erhöhen. Grosse, vergiftende und schliesslich den Exitus letalis herbeiführende Erscheinungen bedingen eine Temperatursteigerung von 1—1,5° C., die innerhalb etwa zweier Stunden nach der Einführung des Giftes ihr Maximum erreicht, dann wieder etwas abfällt, sich aber noch längere Zeit hindurch über der Norm erhält. Bei excessiv hohen Dosen, denen das Thier schon in kurzer Zeit erliegt, ist natürlicherweise eine Vermehrung der Körpertemperatur entweder gar nicht oder nur vorübergehend zu bemerken, da eben durch solche Dosen das centrale Nervensystem, sowie auch das Herz zu rasch und zu intensiv in deletärer Weise ergriffen werden.

Gerade aus der Fähigkeit, die dem Coffeïn innewohnt, in passenden Gaben die Körpertemperatur zu erhöhen, geht seine antidotarische und antagonistische Wirkung hervor für die Fälle, wo durch Aufnahme solcher Körper, die unter Anderem die Eigenwärme des Individuums herabsetzen, Gesundheit und Leben bedroht werden. Allgemein bekannt ist die bei

stärkerer oder schwächerer Alkoholnarkose beliebte Anwendung von schwarzem Kaffee, und Binz* hat für das Coffeïn direct die antagonistische Wirkung gegenüber der Alkoholintoxication nachgewiesen. Ferner hat Briquet den Kaffee theoretisch als Gegenmittel gegen Chinin empfohlen, wo gleichfalls der erhöhende Einfluss, den das Coffeïn auf die Körperwärme besitzt, herangezogen werden müsste. Antidotarische Wirkung unseres Alkaloides hat ferner Kurzak [20]) bei Vergiftung mit den Blüthen von Nerium Oleander gesehen, sowie, was für die Praxis von grösserer Bedeutung, Bennet bei Morphiumintoxicationen. Es sind aus der Praxis selbst Fälle bekannt geworden, wo bei Kindern in dem zarten Alter von 3 Wochen und 14 Monaten gegen Intoxicationen der letzteren Art das Coffeïn mit Nutzen angewandt worden ist.

Es lässt sich aus dem, was hinsichtlich der Beeinflussung, die das Coffeïn auf die Musculatur und die Körpertemperatur ausübt, bekannt geworden ist, schon a priori ein Schluss ziehen auf die Art und Weise, wie durch Coffeïn der Gesammtstoffwechsel des thierischen Organismus afficirt wird. Durch die intensive Anregung der quergestreiften Muskelfasern wird eine ganz bedeutende Vermehrung des Chemismus derselben bedingt. Jedes Plus an Muskelkraft bedingt ein Plus an Wärme, welches wir indirect durch das Thermometer wahrnehmen können. Die vermehrte Muskelthätigkeit wird aber bedingt und ist basirt auf einen Mehrverbrauch an Muskelprotoplasma, dessen Zerfall einerseits von einer Zunahme der Ausscheidungsproducte, also vor Allem der Kohlensäure und des Harnstoffes, andererseits von einer vermehrten Wärmeproduction begleitet ist.

Dass die gesammte Zunahme der Temperatur und der Excrete keine übermässig grosse sein kann, weder was die Quantität überhaupt, noch auch was die zeitliche Dauer anbetrifft, hat ihren Grund darin, dass durch die partielle Ausscheidung des Coffeïns durch den Harn, sowie durch die Zersetzung unter den chemischen Einflüssen, denen dasselbe im Körper unterliegt, seine Action beschränkt wird, die Gesammtwirkung des Coffeïns also nur vorübergehend ist. O. Hammarsten [20]) konnte wenigstens, selbst nach Aufnahme von 0,06 Grm. Coffeïn, dasselbe im Harne nicht mehr nachweisen. Allerdings fand Strauch [42]), dass sich im Magen, sowie in der Galle und im Urin mit Coffeïn vergifteter Thiere das Alkaloid auffinden liess, doch handelte es sich dabei wohl um die vorhergehende Anwendung von Dosen, die über das therapeutisch zulässige Mass herübergingen, so dass der Tod eintreten musste und damit auch der weiteren Zersetzung des Coffeïns ein Ziel gesetzt wurde. Den Einwirkungen der Fäulniss scheint das Alkaloid gut zu widerstehen, denn Strauch fand Coffeïn auch in einem schon völlig verwesten Katzenmagen wieder mit Hilfe chemischen und mikroskopischen Nachweises.

Es bliebe uns nun noch übrig, die allgemeine Wirkung, die das reine Coffeïn auf den Menschen ausübt, zu charakterisiren. Die theils absichtlich, theils unabsichtlich angestellten Versuche ergeben in dieser Hinsicht Folgendes:

Einmalige Dosis von 0,3—0,7 Grm. Coffeïn bedingt starke Erregung des nervösen und des vasculären Systems. Die Pulsfrequenz wird vermehrt, der Rhythmus der einzelnen Schläge unregelmässig, es tritt das Gefühl von Brustbeklemmung auf mit Zittern der Extremitäten, heftigem Drang zum Uriniren und Erectio penis. Der Kopf wird schwer und benommen, Ohrensausen, Schwindel, Funkensehen, Ideenflucht und allgemeine Aufregung zeigten sich bei einigen Individuen, andere wieder verfielen nach Coffeïnaufnahme in Schläfrigkeit unter gleichzeitiger Verminderung der Pulsfrequenz.

* Siehe auch den Artikel von Binz: Alkoholismus in diesem Werke.

Uebelkeit und Brechneigung wurde häufig constatirt. Die grösste Einzeldosis hat, soweit mir bekannt, bis jetzt FRERICHS [18]) auf sich einwirken lassen, er nahm 1,5 Grm. auf einmal und bemerkte an sich, nach Ablauf einer Viertelstunde etwa, Vermehrung der Pulsschläge mit Härte und Völle der Arterie, zugleich Schwindel, Ohrensausen, Benommenheit, grosse, allgemeine Unruhe und Unmöglichkeit, bestimmte Ideen zu fixiren. Nach Ablauf einer Stunde trat Erbrechen ein; sämmtliche Erscheinungen blassten allmälig ab und es blieb keinerlei üble Nachwirkung zurück.

Es dürfte interessant sein, an dieser Stelle einen Fall aus der Praxis anzuführen, weil derselbe zur Vorsicht bei der Dosirung des Coffeïns und zur genauen Beachtung der individuellen Eigenschaften des einzelnen Patienten mahnt. KELP berichtet nämlich, dass eine 30jährige Frau von zartem Bau und nervöser Veranlagung 0,24 Grm. Coffeïn pro dosi zweimal täglich verordnet bekam. Es ist nicht angeführt, in welchem Intervall die Patientin die beiden ersten Pulver nahm, jedenfalls trat nach Aufnahme des zweiten, also nach dem Genuss von im Ganzen 0,48 Grm. folgender Symptomencomplex auf: Unter Schwindelgefühl und grosser Hinfälligkeit entwickelte sich starke Präcordialangst, Herzklopfen, vermehrte Pulsfrequenz und Abdominalpulsation mit bedeutendem Tremor der Extremitäten, Zähneknirschen und krampfartigen Empfindungen in der Musculatur des Halses und des Nackens. Der ganze Zustand dauerte 3 Stunden, nahm allmälig an Intensität ab und war nach Ablauf von 24 Stunden gänzlich vorübergegangen.

Aus diesem Falle sowohl, wie auch aus dem Selbstversuch, den FRERICHS mit sich anstellte, geht die verhältnissmässig geringe Dauer der Coffeïnwirkung, auf die auch schon früher aufmerksam gemacht wurde, hervor.

Stellt man sich aus gerösteten Kaffeebohnen, deren Coffeïngehalt, wie AUBERT nachwies, durch den Röstungsprocess nicht modificirt wird, in gewöhnlicher Weise ein Getränk her, so nimmt man in demselben ausser dem Coffeïn noch wechselnde Mengen von Chinasäure, Kaliverbindungen und vor Allem empyreumatische Oel- und Extractivstoffe auf, welch letztere sich beim Rösten aus dem ursprünglich vorhanden gewesenen Legumin, Zucker und Gummi gebildet haben. Man hat berechnet, dass ein Aufguss von etwas über 16 Grm. Bohnen circa 0,1—0,12 Grm. Coffeïn enthalte, den Kaligehalt in eingeäscherten Kaffeebohnen hat man mit mehr als 50% angegeben; indess scheint der Kaligehalt des Kaffees für dessen Wirksamkeit nicht wesentlich zu sein. Was uns am meisten interessirt, sind die empyreumatischen Extractivstoffe, denen der Kaffee nicht nur sein eigenthümliches Aroma, sondern auch einen Theil seiner Wirkungsart verdankt. BOUTRON und FRÉMY haben aus dem Destillat gerösteter Bohnen mit Aether eine ätherisch-ölige Substanz erhalten, welche sie Caffeon nannten. BERNHEIMER untersuchte die Röstproducte des Kaffees genauer und fand als Hauptbestandtheile Palmitinsäure, Coffeïn, Coffeol, Essigsäure und Kohlensäure. Ausserdem wurden nachgewiesen: Hydrochinon, Methylamin, Pyrrol und Aceton (?) in kleinen Mengen. Das Coffeol oder Caffeol ist ein bei 196° siedendes Oel, welches das Aroma des Kaffees in bedeutender Weise besitzt. Das Oel verharzt leicht und wird durch starke Oxydationsmittel in Salicylsäure übergeführt.

Ueber den Einfluss, den die Extractivstoffe überhaupt auf den Thierkörper besitzen, sei es, dass man dieselben mit dem Coffeïn zusammen einfach als Kaffeeinfus oder durch Destillation vom Coffeïn getrennt für sich in Anwendung zog, ist Folgendes bekannt: Versuche an Thieren ergaben, auf Einführung von gewöhnlichem Infus oder dem Filtrat desselben, Vermehrung der Respiration nach Zahl und Tiefe bis auf das Doppelte mit Verstärkung der Herzaction (BINZ [8]). NASSE [34]) injicirte einem Kaninchen

einige Tropfen eines sehr starken Kaffeeaufgusses in's Blut und sah neben schwachen allgemeinen Krampferscheinungen tetanische Contractionen des Darmcanals s. oben. Die Körperwärme scheint das Kaffeefiltrat nicht zu beeinflussen. das nach dem Genuss desselben auftretende allgemeine Wärmegefühl ist wie beim Alkohol wohl nur ein subjectives. durch die Erweiterung und vermehrte Blutfüllung der Hautgefässe bedingtes. Die anregende Wirkung. die das Kaffeegetränk auf die cerebralen Functionen ausübt. ist bekannt. sie äussert sich vor Allem in vermehrter Leistungsfähigkeit im Gebiete der Denksphäre. kann durch übermässigen Genuss schädlich werden. indem eine nervöse Ueberreiztheit Platz greift und ist wohl zum grossen Theile den empyreumatisch-öligen Bestandtheilen des Kaffees zuzuschreiben.

Durch unmässigen. einmaligen Genuss von Kaffee können schwere Vergiftungssymptome hervorgerufen werden. wie z. B. der Fall von Cursch-mann[15] beweist. Eine Frau hatte sich. um einen Abort hervorzurufen. ein Infus von Kaffee dargestellt. der Art. dass 250 Grm. frisch gebrannte. fein gemahlene Kaffeebohnen mit 500 Grm. siedendem Wasser angesetzt und das Ganze noch etwa 5 Minuten lang gekocht wurde. Dann wurde das Extract durch ein wollenes Filter kräftig ausgepresst und das Ausgepresste auf einmal getrunken. Nach Ablauf einer Viertelstunde traten die ersten Vergiftungssymptome auf und als der Arzt 2 Stunden später die Patientin besuchte. fand er dieselbe im Zustande höchster Erregung vor. Die liegende Stellung konnte die Kranke überhaupt nicht ertragen. sie rückte unruhig auf dem Sopha umher. klammerte sich an zunächst stehende Möbel und Personen an. klagte und jammerte. von einem Gefühl höchsten Luftmangels und Todesangst gepeinigt. Alle Bewegungen waren kraftlos und matt. die Hände in beständig zuckender Bewegung. so dass die Kranke Nichts fest halten konnte. Ihre Umgebung erkannte die Patientin scheinbar deutlich. doch war am folgenden Tage von Allem. was vorgegangen. nur eine dunkle Erinnerung bei ihr zurückgeblieben. Zusammenhängende Antworten konnte sie nicht geben. sondern behielt ständig einen lamentablen Ton bei. unter steter Wiederholung derselben Redensarten. Die Untersuchung der Brust ergab ausser mühsamer. kurzer und beschleunigter Respiration seitens der Lungen nichts Abnormes. Wohl aber fanden sich. entsprechend den lebhaften Klagen über quälendes Herzklopfen. ein auffallend starker. fast hebender Herzstoss mit wahrnehmbarer Erschütterung der Brustwand. Die Herztöne waren rein. aber sehr laut und klappend. Die Zahl der Pulse betrug 144 in der Minute. die Radialis war eng. hart. der Puls selbst stark gespannt. vom deutlichen Typus des Pulsus celer. Eine Stunde nach stattgefundener Vergiftung trat Neigung auf. verbunden mit heftigem Durchfall. Dieser dauerte bis in die folgende Nacht hinein. die fast halbstündlich erfolgten Stühle waren flüssig und wässerig. Kolik war nicht deutlich ausgesprochen. wohl aber peinliches Tenesmus vorhanden. Dabei bestand intensiver Harndrang. so dass stets alle Viertelstunden urinirt werden musste. Die Menge des Harns war bedeutend vermehrt. das specifische Gewicht herabgesetzt. die Farbe hellroth. Morphium. tiefe Ruhe und kurzdauernden Schlaf eintreten. Der Rest der Nacht war unruhig. zwischen Wachen und von lebhaften Träumen begleitetem Halbschlummer getheilt. Erst nach 2 Tagen gingen die Symptome der Kaffeevergiftung deutlich zurück. die bis dahin seit Kurzem erwarteten aber nicht eingetretenen Menses. deren Cessiren den Anlass zur Vergiftung gegeben hatte. traten wieder ein.

Für den Thee gilt in der Art und Weise. wie wir ihn zu geniessen pflegen. nahezu dasselbe wie für den Kaffee unter denselben Bedingungen. Der höhere Coffeïngehalt des Thees an und für sich gegenüber dem des Kaffees wird dadurch ausgeglichen. dass die in Anwendung gezogene Quantität des Thees gewöhnlich eine geringere ist. wie die des Kaffees. Der

grüne Thee ist meist von stärkerer Wirkung wie der schwarze, was darin seinen Grund hat, dass ersterer weniger stark getrocknet wird, auch meist bessere Sorten der Theeblätter auf grünen Thee verarbeitet werden. Indess ist der Gebrauch des letzteren nicht immer unbedenklich, da man an Ort und Stelle seiner Herrichtung häufig zur Aufbesserung des Colorits die Blätter auf Kupferplatten trocknet, die Waare somit kupferhaltig werden kann. Auch sind Verfälschungen mit Berlinerblau bekannt geworden. Auf einen Punkt, der praktisches Interesse hat und den BARTELS [14]) anführt, sei hier noch für die Fälle hingewiesen, wo habituell ein übergrosses Quantum an Thee consumirt wird. BARTELS fand nämlich bei der Section eines Mannes, der gewohnt gewesen war, während nächtlicher Arbeiten bis zu 10 Comptoirtassen Thee zu trinken, allgemeine Wassersucht mit Schrumpfnieren, amyloider Entartung der Milz und beträchtliche Vergrösserung des linken Ventrikels neben Brüchigkeit und Schlaffheit des Herzmuskels. Allerdings ist hierbei neben der fortgesetzten Erregung durch den Thee auch noch die gleichzeitige bedeutende Aufnahme von Wasser in den Körper zu berücksichtigen.

Dass beide, Kaffee und Thee, viel mehr geeignet sind, als anregendes und belebendes Genussmittel, denn nur als solches dürfen wir beide ansprechen, zu dienen wie der Alkohol, hat sich namentlich in den letzten drei Feldzügen bewiesen, wo den preussischen Truppen an Stelle der früher beliebten Branntweinration Kaffee gegeben wurde. Aus den Beobachtungen, die PARKES [35]) während des Ashantikrieges bei der englischen Armee machte, geht gleichfalls der Nutzen des Kaffees nach schweren, mit Anstrengungen aller Art verknüpften Märschen hervor. Es liegt eben der Vorzug des Kaffee- und Theegenusses vor dem Alkohol darin, dass der Erregung durch den Alkohol regelmässig ein Stadium grösserer oder geringerer Abspannung je nach Gewohnheit und genossener Quantität folgt, was beim Kaffee und Thee bei der Art und Weise, wie dieselben zur Verwendung gelangen, nicht der Fall ist.

Die therapeutische Benutzung des Coffeïns ist in neuerer Zeit eine ausgedehntere geworden. Neben der schon seit länger beliebten Anwendung des Alkaloids bei Fällen von Quintusneuralgie oder Hemikranie, zumal der mit Hysterie und Anämie complicirten, ist jetzt auch auf die Empfehlung von BOTKIN und KOSCHLAKOFF [25]) hin die Herzwirkung des Coffeïns zu therapeutischen Zwecken herangezogen. Man giebt es als solches oder in Form seiner Doppelsalze als Diureticum, wo die mangelnde Secretion auf ungenügende Herzarbeit zurückzuführen ist, und zwar, wie es scheint, mit günstigem Erfolge. Nach dem, was wir von der Wirkung des Coffeïns auf das Herz wissen, eine Kenntniss, die, zumal durch den oben mitgetheilten Fall von CURSCHMANN, eine wesentliche Bereicherung erfahren hat, liess sich schon theoretisch die Zweckmässigkeit des Coffeïngebrauches bei bestimmten Formen von mangelnder Herzaction und deren Folgen vorhersagen, die praktische Erfahrung hat das denn auch durchaus bestätigt. RIEGEL [38]) fand bei ausgedehnten Versuchen, die er mit den Doppelsalzen des Coffeïns, dem Benzoësäure-, Zimmtsäure-, Salicylsäurecoffeïnnatron anstellte, Folgendes: Die Indicationen für den Gebrauch des Coffeïns, beziehentlich seiner Präparate, coincidiren im Grossen und Ganzen mit den Anzeigen für die Anwendung von Digitalis. Der Hauptunterschied in der Wirkung von Coffeïn und Digitalis besteht darin, dass das Coffeïn viel rascher wirkt und fernerhin frei ist von der sogenannten cumulirenden Wirkung, wie sie die Digitalis besitzt. Auch da, wo Digitalis im Stiche liess, fand RIEGEL, dass Coffeïn häufig noch Hilfe brachte. Am zweckmässigsten erwies sich die wiederholte Aufnahme kleiner Mengen von Coffeïn; gleichzeitiger innerer Gebrauch von Narkoticis, zumal von Morphium, ist aus

naheliegenden Gründen nicht zu empfehlen. Die oben angeführten Doppelsalze eignen sich auch zur subcutanen Injection, sie, wie auch das reine Coffeïn werden durchgehend gut, meist besser ertragen, wie die Digitalispräparate. Die Beobachtung Riegel's, dass Coffeïn oft da noch hilft, wo Digitalis im Stiche lässt, ist weiterhin von Becher bestätigt worden, ebenso noch von Lepine. Hinsichtlich der Dosirung hat es sich herausgestellt, dass man das Coffeïn und seine Präparate in grösserer Menge anwenden kann und mehr, als das früher der Fall war. Becher gab das sogenannte Coffeïnum citricum bis zu 0,5 Grm. pro dosi, beziehentlich 2,0—2,5 Grm. pro die. Giebt man das reine Alkaloid, so ist natürlich die Dosis etwas geringer zu wählen.

Der Kaffee kommt mit Vortheil therapeutisch zur Verwendung in den oben angeführten Fällen von Narkose, sodann bei Hyperemesis, Collapsus und in einzelnen Fällen von acuten Darmkatarrhen, wo er mitunter recht gute Dienste thut. Contraindicirt ist der Genuss des Kaffees überhaupt für das kindliche Lebensalter, bei Herzkrankheiten allerlei Art, habituellen Congestivzuständen und acuten, sowie chronischen Erkrankungen des Magens. Auch »nervös« veranlagte Personen thun besser, sich des Kaffees zu enthalten; dasselbe gilt, wie auch die übrigen Gegenanzeigen, für den Thee. Als rasch zu beschaffendes und anhaltend wirkendes Excitans ist starker schwarzer Kaffee bei Vergiftungen mit Narkoticis wie auch besonders bei drohender Herzschwäche in Folge bestimmter Lungenaffectionen, Lungenödem etc. jedenfalls zweckmässig, und hier wohl in vielen, wenn nicht den meisten Fällen dem Aether vorzuziehen.

Die Pasta Guarana ist namentlich in Frankreich im Gebrauch, besonders bei Migräne, Neuralgien überhaupt, Blennorrhoen der Harnorgane und Darmkatarrhen. Die Möglichkeit, in dem reinen Alkaloid eine bestimmte Dosis Coffeïn in der Hand zu haben, lässt die Anwendung der Pasta Guarana überflüssig erscheinen. Was schliesslich den Paraguaythee anlangt, so ist Verfasser in der Lage, aus eigener Erfahrung über denselben sprechen zu können. Das Infus desselben muss, dem herrschenden Gebrauch gemäss, möglichst heiss genommen werden, zu welchem Ende man in den Theilen von Südamerika, wo der Maté den gewöhnlichen Thee ersetzt, das Getränk nicht aus Tassen, sondern vermittelst eines engen Röhrchens durch Ansaugen in den Mund bringt. Der Geschmack des, aus durchaus zuverlässiger Hand erhaltenen Maté, in landesüblichem Verhältniss mit Wasser erhaltenen Aufgusses war eigenthümlich empyreumatisch, an Theerwasser erinnernd, aber nicht unangenehm. Das dem Genuss folgende Allgemeingefühl war das, welches Verfasser nach einer guten Tasse Thee an sich zu bemerken gewohnt ist, angenehme Erregung und eine behagliche Wärme, welch letztere indess zum Theil wenigstens der hohen Temperatur zuzuschreiben war, die das ganze Getränk besass. Die Wirkung der Colanuss scheint nach den bisherigen Berichten vor den genannten Präparaten einen besonderen Vorzug nicht zu besitzen.

Literatur. Aus der reichlichen Literatur über Caffeïn, Kaffee, Thee etc. führe ich hier an: [1]) Albers, Deutsche Klinik. 1852, Nr. 51. — [2]) Aubert, Pflüger's Archiv. V, pag. 589 und IX, pag. 115. — [3]) Becher, Wiener med. Blätter. 1884, VII. — [4]) Bennett, Edinburgh med. Journ. October 1873. — [5]) Bennett, L'antagonisme des medicam. Bull. gén. de thérap. méd. et chir. LXXXVIII, pag. 154. — [6]) Betz, Memorabilien. 1877, pag. 494. — [7]) Bernheimer, Wiener akademische Berichte. 1880, LXXXI, II, pag. 1032. — [8]) Binz, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. IX, pag. 31; Berliner klin. Wochenschr. XLV, pag. 545. — [9]) Böcker, Beiträge zur Heilkunde. Crefeld 1849, pag. 181. — [10]) Böcker, Arch. d. Ver. f. gem. Arb. zur Förd. der wissenschaftl. Med. I, pag. 213. — [11]) Brill, Das Caffeïn. Marburg 1862 (ausführliche Literaturangabe). — [12]) Buchheim und Eisenmenger in Eckhardt's Beiträgen. 1870, V. — [13]) Cogswell, Lancet. 1852, II, pag. 491. — [14]) Bartels in Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1877, IX, I, pag. 374. — [15]) Curschmann, Deutsche Klinik. 1873, pag. 377. — [16]) Eulenburg, Hypodermatische Injectionen. 1867, pag. 231. — [17]) Fischer, Ber. d. Berliner chem. Gesellsch. 1882, XV, pag. 453. — [18]) Frerichs, Handwörterbuch der Physiologie. III, pag. 672 u. 721. — [19]) Haase, Diss. inaug. Rostock 1871. — [20]) O. Hammarsten, Upsala Läkare förenings Förhandl. 1870, pag. 685. —

[21]) Hasselt, Giftlehre, bearbeitet von Henkel. 1862. — [22]) Hoffe-Seyler, Deutsche Klinik. 1857, Nr. 19. — [23]) Husemann, Pflanzenstoffe. 1870, pag. 367. — [24]) Johannsen, Diss. inaug. Dorpat 1869. — [25]) Koschlakoff, Arch. f. path. Anat. XXXI, pag. 436. — [26]) Kurzak, Zeitschrift d. Gesellsch. d. Aerzte z. Wien. N. F. 1860, III, Nr. 40. — [27]) C. G. Lehmann, Physiologische Chemie. 1853, I, pag. 151. — [28]) J. Lehmann, Annal. d. Chemie u. Pharm. 1853, LXXXVII, pag. 275. — [29]) Lichtenfels und Fröhlich, Denkschrift der k. k. Akademie. Wien 1862, pag. 132. — [03]) Lloyd, Pharm. Journ. a. Transactions. 1881, pag. 760. — [31]) Maly und Hinteregger, Ber. d. Berliner chem. Gesellsch. 1881, XIV, pag. 896. — [32]) Marvaud, Aliments d'épargne. Paris 1874, pag. 300. — [33]) Moleschott, Physiologie der Nahrungsmittel. Giessen 1859. — [34]) O. Nasse, Zur Physiologie der Darmbewegung. Leipzig 1866. — [35]) Parkes, On the issue of a spirit. ration etc. London 1875, pag. 47 u. 57. — [36]) Peretti, Diss. inaug. Bonn 1875. — [37]) Rabuteau und Eustratiades, Compt. rend. d. l'Acad. d. Soc. 1870, LXXI, pag. 426 u. 732. — [38]) Riegel, Berliner klin. Wochenschr. 1884, XXI. — [39]) Roux, Arch. d. physiol. norm. et path. 1874, I, pag. 592. — [40]) Schmidt, Arch. de Pharm. 1883, XXI, pag. 662 und Ber. d. Berliner chem. Gesellsch. 1881, XIV, pag. 813. — [41]) Schmiedeberg, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. II, pag. 62. — [42]) Strauch, Vierteljahrschr. f. prakt. Pharm. 1867, XVI, pag. 174. — [43]) Stuhlmann und Falck, Arch. f. path. Anat. XI, pag. 324. — [44]) Uspensky, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1868, pag. 522. — [45]) Virchow, Ueber Nahrungs- und Genussmittel. Berlin 1872. — [46]) Voit, Untersuchungen. München 1860, pag. 67. — [47]) Weyrich, Diss. inaug. Dorpat 1872. — [48]) De Gempt, Coffeïndoppelsalze als Analepticum. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 25. — [49]) Hussard, Révue gén. de clinique et de thérapeutique. 1889, Nr. 15.

H. Schulz.

Cognak, s. Alkoholische Genussmittel, I, pag. 439.

Coise (Coeze), 5 Km. von Montmélian, Savoyen, 270 Meter ü. M. Kalte Quelle mit Natron-Bicarbonat und etwas Jod, gegen Kropf in Gebrauch.

Literatur: Duboulоz 1852.

(B. M. L.) J. Beissel.

Colberg, besuchtes Ostseebad an der pommerschen Küste, zugleich Soolbad. Badeplätze und Soolbäder sind sämmtlich in der canalisirten und durch Wasserleitung mit einwandfreiem Trinkwasser versorgten Vorstadt Colbergermünde, an deren hübschen Anlagen zumeist die Wohnungen der Curgäste gelegen sind; auch in der Stadt (17.000 Einwohner) gutes Trinkwasser. Strand feinsandig, Badehaus für warme Seebäder. Grosse und gut eingerichtete Badehäuser für Soolbäder; Soole 2—5% Chlornatrium enthaltend. Auch Bäder mit Mutterlauge und Moorbäder. Die Soole wird auch, nach Verordnung, mit Kohlensäure imprägnirt oder mit Selterserwasser vermischt zu Trinkcuren verwendet. Christliches Curhospital und Kinderheilstätte »Siloah« mit eigener Soolquelle; jüdisches Curhospital für Unbemittelte.

Edm. Fr.

Colchicin; Colchicum. Das Colchicin ist das von Geiger und Hesse zuerst dargestellte Alkaloid der Herbstzeitlose (Colchicum autumnale). Es ist in allen Theilen der Pflanze enthalten, selbst in den Antheren, jedoch je nach der Jahreszeit in wechselnder Menge. Aus den Wurzeln erhält man z. B. die grösste Ausbeute, wenn man dieselben im Juli und August einsammelt. Das Colchicin hat die Formel $C_{23}\ H_{27}\ NO_7$ (Houdé) oder $C_{22}\ H_{25}\ NO_7$ (Zeisel), ist ein weisslich-gelbes, amorphes Pulver, von bitterem Geschmacke und leicht löslich in Wasser und Alkohol. Die Lösungen reagiren schwach alkalisch. Mit Säuren bildet das Colchicin Salze, mit wässeriger Schwefelsäure behandelt, liefert es eine neue, krystallinische Säure, das Colchiceïn (Hübler), welches dem Colchicin isomer ist. Activer Sauerstoff wandelt das Colchicin um zu Oxydicolchicin, welches auch entsteht unter dem Einflusse des lebenden Gewebes auf das Colchicin (Jacobi[13]).

Die chemischen Reactionen des Colchicin sind folgende: Ein paar Tropfen sehr concentrirter Salpetersäure zu Colchicin in einem Porzellanschälchen hinzugesetzt, färben dasselbe erst violett, dann braunroth.

Verdünnt man die so erhaltene braune Flüssigkeit mit Wasser, so wird sie hellgelb, auf Zusatz von Kalilauge schön orangegelb oder orangeroth (Kubel). Diese letztere Reaction zeigt selbst kleine Mengen des Alkaloids sicher an.

Das Colchicin ist eine in hohem Grade giftige Substanz, besitzt jedoch die besondere Eigenthümlichkeit, dass es zu seiner Wirkung längere Zeit in Anspruch nimmt. Kleine Gaben schon sind tödtlich; aber es ist zwischen Grösse der Dosis und Eintritt des Todes kein bestimmtes Zeitverhältniss vorhanden, die Stärke der Giftwirkung und die Zeit bis zum tödtlichen Ende sind von der Grösse der Giftgabe wenig abhängig (SCHROFF [9]), ROSSBACH [7]).

Nach den Untersuchungen von ROSSBACH über die physiologischen Wirkungen des Colchicins äussert sich der Einfluss dieses Alkaloids auf den thierischen Organismus in der Lähmung des Centralnervensystems, der bei Fröschen ein Stadium der Erregung, durch Streckkrämpfe gekennzeichnet, vorangeht.

Die Folgen der centralen Lähmung sind: Successives Schwinden des Bewusstseins und der Empfindlichkeit, zunehmende Unfähigkeit, Bewegungen auszuführen und schliesslich Stillstand der respiratorischen Thätigkeit.

Die quergestreiften Muskeln, sowie auch die motorischen Nerven selbst behalten ihre Erregbarkeit, die sensiblen Nerven dagegen, beziehentlich deren periphere Endigungen werden gelähmt. JACOBY [18]) erhielt mit Oxydicolchicin am Froschmuskel Curven, die grosse Aehnlichkeit mit den durch Veratrin erzeugten besassen.

Eine nennenswerthe Action auf das Herz und den Kreislauf übt das Colchicin nicht aus. Der Vagus wird erst durch grosse Gaben gelähmt und es muss für das Eintreten des Herztodes zumeist die Kohlensäureüberladung des Blutes als Ursache herangezogen werden, die Folge der herabgesetzten Athmungsthätigkeit und der dadurch immer ungenügender werdenden Blutventilation.

Die abdominellen Organe beeinflusst das Colchicin in der Art, dass während des Lebens, unter allen Zeichen der grössten Schmerzen, vermehrte Defäcation auftritt. Die Stühle sind breiig, dünn, oft blutig gefärbt. Bei der Section findet man den Tractus intestinalis wesentlich pathologisch verändert. Die Schleimhaut des Magens sowohl wie auch des Darmes ist stark injicirt und geschwellt. Hier und da sieht man partielle Blutaustritte in das Darmlumen hinein, alle Gefässe der Bauchhöhle sind stark mit Blut gefüllt.

Die Nieren findet man hyperämisch, die Secretion derselben wird durch kleine Mengen Colchicin gesteigert, durch vergiftende Dosen sehr herabgesetzt.

Was die Resorption des Colchicins anbetrifft, so scheint dieselbe eine langsame, allmälige zu sein. Subcutan injicirt, wirkt es örtlich stark reizend auf das Gewebe.

Kleine Gaben Colchicin, etwa 2 Cgrm., von Schülern SCHROFF's behufs des Studiums ihrer Wirkung eingenommen, erregten Aufstossen, Ekelgefühl, Brechneigung, die sich bis zum wirklichen Erbrechen steigerte, vermehrte Absonderung des Mundspeichels, Durchfall mit anhaltendem Tenesmus und auf mehrere Tage sich erstreckende Leibschmerzen.

In Fällen von Vergiftung durch Colchicin oder eines seiner Präparate hat man alle Symptome einer schweren, gastro-enteritischen Erkrankung vor sich. Unter starkem Erbrechen und profuser, oft blutig gefärbter Darmentleerung, von den quälendsten, kolikähnlichen Schmerzen begleitet, tritt allmälig Benommenheit des Sensoriums auf. Letztere Erscheinung ist indess nicht immer constant, es kann vorkommen, dass das Bewusstsein bis zum Ende wenig getrübt wird. Der Puls wird verlangsamt, geschwächt, leicht comprimirbar. Die Haut fühlt sich kalt an. Die Urinsecretion ist zuweilen ganz unterdrückt. Eine Folge der vermehrten Flüssigkeitsentleerung durch den Darm ist der starke Durst, der die Vergifteten peinigt. In einzelnen Fällen hat man bei Colchicinvergiftung Wadenkrämpfe auftreten sehen, deren Erscheinen mit dazu beitrug, dem ganzen Krankheitsbilde eine grosse

Aehnlichkeit mit einem Cholera-Anfalle zu geben, wenn nicht Anamnese und sonstige Momente diese Diagnose ausgeschlossen hätten.

Das schliessliche Ende einer tödtlich verlaufenden, zuweilen auf die Dauer von Tagen sich erstreckenden Colchicinvergiftung ist dann so, dass der Patient unter zunehmender Ermattung und immer hochgradiger sich ausbildender Cyanose erliegt. Es ist zu beachten, dass in vielen Fällen der Tod selbst noch dann eintrat, wenn auch schon eine vorübergehende Besserung und Abnahme der Krankheitserscheinungen die Prognose wieder günstiger hatten stellen lassen.

In der Literatur sind mehrere Fälle aufgezeichnet, wo durch unglückliche Verwechslungen eine Vergiftung mit Colchicin herbeigeführt wurde, namentlich durch das officinelle Präparat desselben, das Vinum Colchici. So berichtet unter Anderen Roux von einem Falle, wo fünf Soldaten, jeder anstatt 60 Grm. Chinawein, irrthümlich dasselbe Quantum an Colchicumwein erhielten und sämmtlich diesem Missgriffe erlagen, und ähnliche Mittheilungen machen Christison und Casper. Ebenso ist eine verkehrte Dosirung von Colchicumpräparaten, durch die damit behandelten Patienten selbst, den letzteren häufig zu grossem Nachtheile ausgeschlagen.

Das kindliche Alter stellt gleichfalls sein Contingent zur Statistik der Colchicinvergiftung. Kinder lassen sich nämlich zuweilen verführen, die Frucht der Herbstzeitlose als »Nuss« anzusehen und demgemäss zu verspeisen. Bekanntlich tritt die Fruchtreife bei der Herbstzeitlose erst in dem, der Blüthezeit folgenden Frühjahre und Sommer ein. An der Stelle, wo im vergangenen Herbst die krokusähnliche Blume stand, sprosst im Frühling ein mehr oder weniger dichter Busch von Blättern, etwa denen der Lilie vergleichbar, aus dem Boden hervor. Dieser Blätterbusch birgt in seinem Innern die aus drei einzelnen Individuen zusammengewachsene Samenkapsel, welche die anfangs weisslichen, klebrigen, etwa hirsekorngrossen Samen in Menge einschliesst. Mit zunehmender Reife werden die Samen braun, hart und bekommen eine gerunzelte Oberfläche.

Je nach dem Reifestadium, in dem sich die Samen befinden, treten die Symptome stattgefundener Vergiftung schneller oder langsamer auf. Anamnestisch lässt sich, wenn nicht in dem Erbrochenen die Samen nachgewiesen werden können, oft gar kein Causalmoment für die Erkrankung der Kinder auffinden. Der ganze Verlauf der Intoxication ist im Wesentlichen derselbe, wie wir ihn oben geschildert haben, nur wird das gesammte Bild desselben durch die lebhaftere Reaction, die das Kindesalter Schmerzen gegenüber besitzt, ein noch traurigeres. Das Jammern und Umherwerfen, das beständige Verlangen zu trinken, dauert noch fort, wenn die kleinen Patienten sich schon im Anfangsstadium der Betäubung befinden. Der Darminhalt wird schliesslich unwillkürlich entleert und, wie oben geschildert, enden allgemeiner Collapsus und Cyanose die traurige Scene.

Die Therapie der Vergiftung durch Colchicin ist im Wesentlichen eine symptomatische. Emetica sind meist durch das spontan eintretende Erbrechen unnöthig gemacht. So lange die allgemeine Widerstandsfähigkeit und das Bewusstsein noch nicht zu sehr herabgesetzt sind, ist Opium am Platze, unter gleichzeitiger Application von Eisblasen oder nach Umständen auch warmer Umschläge auf den Leib. Zunehmende Schwäche des Pulses und drohender Collapsus bedingen die Anwendung von Excitantien. Binz[2]) schlägt vor, bei Vergiftungsfällen von Kindern gegen die gastro-enteritischen Erscheinungen 0,001—0,005 Morphin in einer dicken Lösung von arabischem Gummi zu verabreichen. Endlich sind auch als Antidote gegen Colchicinvergiftung angegeben worden: Tannin und Aqua jodata, unter Zugrundelegung der Erfahrung, dass Tannin sowohl wie auch Jodlösung das Colchicin aus seinen wässerigen Lösungen ausfällen, jedoch erscheint der Nutzen

dieser Medication ziemlich zweifelhaft und hat man sich jedenfalls nicht auf sie allein zu beschränken.

Die therapeutische Verwendung des reinen Colchicin, welches als solches nach der deutschen Pharmacopoe nicht officinell ist, unterliegt im Grossen und Ganzen denselben Indicationen wie die seiner zusammengesetzten Präparate. Diese letzteren sind:

1. Vinum Seminis Colchici (zu 0,2 pro dosi! 5,0 pro die!) aus den Samen durch Maceration und Extraction mit Xereswein gewonnen; 2. Tinctura Colchici (Dosis wie beim Vorigen), das alkoholische Extract der Samen; 3. Semina Colchici, die indess nur zur Darstellung der anderen Präparate dienen.

Die Hauptanwendung findet das Colchicin und seine Präparate bei der wahren Gicht. Der Grund zu seiner Benutzung bei einer derartigen Affection basirt auf reiner Empirie, da bis jetzt eine ausreichende physiologische Erklärung für die Wirksamkeit des Colchicins bei Gicht noch nicht vorliegt. Man hat die durch therapeutische Dosen der Colchicinpräparate erzielte vermehrte Diurese, sowie die vermehrte Harnsäureausscheidung im erklärenden Moment herangezogen.

Mairet und Combensale [11]) geben an, bei mit Colchicin vergifteten Thieren Hyperämie der Gelenksknorpel und Epiphysen gesehen zu haben. Bei Versuchen, die ich mit meinem Schüler Granow [12]) in derselben Richtung und den verschiedensten Variationen anstellte, gelang es nicht, diese Angaben zu bestätigen. Namentlich in England, dem Hauptfundplatz der echten Gicht, wird das Alkaloid in verschiedenen Formen benutzt, zumal bei acuten Fällen und kräftigen, widerstandsfähigen Patienten. Die Dosis des zumeist in Verwendung genommenen Vinum Colchici beträgt 10—40 Tropfen. Den eigentlichen Krankheitsprocess als solchen beeinflusst übrigens das Colchicin nicht, sein Nutzen zeigt sich nur bei den acuten Anfällen. Es ist auch möglich, dass bei denselben die Fähigkeit des Colchicins, die peripheren Endigungen der sensiblen Nerven zu lähmen und so das Schmerzgefühl herabzusetzen, zum Ausdruck gelangt.

Sehr widersprechend sind die Angaben, welche hinsichtlich der therapeutischen Wirksamkeit des Colchicins gegen den acuten Rheumatismus der Gelenke gemacht sind. Man hat bei Erkrankungen der Art das Colchicin oder eines seiner Präparate für sich oder mit Opium innerlich verabreicht, neuerdings auch dasselbe in Gaben von 1—2 Mgrm. zur subcutanen Injection in der Nähe der afficirten Gelenke vorgeschlagen. Jedoch hat das Colchicin gerade beim acuten Gelenkrheumatismus seine Stelle als wirksames Medicament nicht behaupten können, ausserdem stehen uns ja auch gerade für diese Form der Erkrankung Mittel zu Gebote, über deren Werth die Ansichten weniger getheilter Natur sind, die demgemäss auch vor dem zweifelwerthigen Colchicin jedenfalls den Vorzug verdienen.

Literatur: [1]) Alber's Deutsche Klinik 1856. — [2]) Binz, Intoxicationen in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. — [3]) Gmelin, Allg. Geschichte der Gifte. II. — [4]) Hasselt, Allg. Giftlehre. Deutsch von Henkel. 1862. — [5]) Hübler, Jena'sche Zeitschrift. 1864. I. — [6]) Otto, Ausmittelung der Gifte. 1867. — [7]) Rossbach, Pharmakol. Unters. 1876. II. und Pflüger's Archiv. XII. — [8]) Pereira-Buchheim, Handbuch. 1848. II. — [9]) Schroff, Zeitschr. d. Gesellsch. d. Aerzte. 1851 und Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde. 1856. — [10]) Heyfelder, Berliner klin. Wochenschr. 1877. — [11]) Mairet u. Combensale, Compt. rend. CIV, pag. 439 und Progrès méd. 1887. Nr. 87. — [12]) Granow, Dissert. Greifswald 1887. — [13]) Jacoby, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1890. XXVII.

Hugo Schulz.

Colica mucosa, s. Darmkatarrh.

Colik (ἡ κωλική sc. νόσος; τό κῶλον, der Grimmdarm). Bauchgrimmen (Enteralgia. Enterodynia. Tormina).

1. Begriffsbestimmung. Mit dem Namen Colik haben die älteren Aerzte einen plötzlich und anfallsweise auftretenden Schmerz belegt, dessen

Sitz sie, wie die gewählte Bezeichnung andeuten sollte, in das Colon verlegten. Der Ausdruck ist späterhin vielfach gedehnt und missbraucht worden, und man kann heute kaum eine klinische Besprechung der Colik unternehmen, ohne dass der Standpunkt für dieselbe des Genaueren klargelegt worden ist.

Der Erste, welcher an dem Begriffe der Alten gemodelt hat, ist Cullen gewesen, indem er einen ganz besonderen Nachdruck darauf legen zu müssen geglaubt hat, dass die Schmerzparoxysmen gerade von der Nabelgegend auszugehen hätten. Vielleicht war damit der Anstoss gegeben, dass Nachfolgende, was den Sitz der Schmerzen betrifft, mit dem Namen Colik noch freigebiger wurden, denn bald hört man von einer Colik des Magens, des Darmes, der Leber, Nieren und Milz, des Pankreas und Uterus, der Ovarien und Blase sprechen, kurz, kaum gab es ein Abdominalorgan, welches nicht gelegentlich als Sitz einer Colik angesehen worden wäre. Man sieht leicht ein, dass man hierbei die Bezeichnung Colik mit Schmerzparoxysmus eines abdominellen Eingeweides identificirte und die etymologische Abtheilung des Wortes ganz unbeachtet liess. Dass ein solcher laxer Sprachgebrauch auch auf die Ausdrucksweise der Laien nicht ohne Einfluss bleiben konnte, kann man unschwer verstehen, und so erklärt es sich, dass man im Volke sogar von einer Kopfcolik allen Ernstes sprechen hört.

Eine scheinbar wissenschaftliche Stütze freilich hat die Begriffsausdehnung der Colik durch eine Theorie bekommen, welche Traube zur Erklärung der Schmerzparoxysmen aufgestellt hat (Ges. Abhandl. II, pag. 1031). Das Gemeinsame aller Coliken, wir möchten fast sagen aller Colikarten, besteht darin, lehrt Traube, »dass ein Behälter, dessen Wandungen organische Muskelfasern enthalten, wenn sich der Entleerung seines Inhaltes relativ sehr grosse Hindernisse entgegenstellen, oberhalb des Hindernisses zeitweise in starke peristaltische Bewegungen geräth; indem die Contraction wegen Unbeweglichkeit des Hindernisses zu einer starken Spannung der Wandungen führt, entstehen Schmerzen, die wie die erwähnten peristaltischen Bewegungen paroxysmenweise auftreten«. Selbst dann, wenn die Traube'sche Erklärung für alle Colikformen der neueren Medicin richtig wäre, was für die rein nervösen oder neuralgischen Formen nicht als sichergestellt erscheinen kann, würde sie im Sinne der Alten nicht zutreffend sein. Colikschmerz ist Darmschmerz und jeder Schmerz in anderen Organen, mag er der Colik auch noch so vollkommen in seinem Auftreten und Verlaufe gleichen, gehört nicht zum Begriffe der Colik.

Nicht unerwähnt soll es bleiben, dass manche Autoren im Gegensatz zu der bisher besprochenen zu freigebigen Anwendung des Wortes Colik gerade zu scrupulös verfahren sind. Das ist namentlich auf Seiten der Neuropathologen geschehen. Nach dem Vorgange Romberg's hat man hier die Bezeichnung Colik nur für diejenigen Formen von Darmschmerz aufsparen wollen, bei denen es sich um ein rein nervöses und namentlich ohne anatomische Veränderungen der Darmwand bestehendes Leiden handelte. Eine solche Auffassung scheint gekünstelt und unzweckmässig. Denn da die Colik nur ein Symptom sehr verschiedenartiger Zustände ist, deren Diagnose während des Lebens nicht immer mit Sicherheit gelingt, so begreift man leicht, dass die besprochene Begriffseinschränkung dem Diagnosten die Aufgabe erschwert und nicht erleichtert. Hervorgehoben sei noch, dass man den Namen Colik in praxi nicht ausschliesslich auf die vom Colon ausgehenden Schmerzen beschränken kann, und so würde es in dieser Hinsicht nicht unvortheilhaft sein, wenn man nach v. Bamberger's Vorschlag den Namen Colik ganz fallen lassen und durch die Bezeichnung Enteralgia ersetzen wollte.

2. Aetiologie. Die Ursachen, welche eine Colik hervorrufen, gehen aus entweder vom Darminhalte oder von anatomisch nachweisbaren Veränderungen der Darmwand oder von einer selbständigen Erkrankung der Darmnerven.

Ad *a)* Die alltägliche Erfahrung lehrt, dass manche Menschen gegen ganz bestimmte Speisen eine nicht näher zu erklärende Idiosynkrasie besitzen; ein auch noch so vorsichtiger Genuss derselben ruft bei ihnen mit fast unfehlbarer Sicherheit einen Colikanfall hervor. Dabei bekommt man es sehr gewöhnlich mit Personen zu thun, welche sich eines vortrefflichen Appetites, einer geregelten Verdauung erfreuen und Zeichen von Nervosität in keiner Beziehung darbieten. Am verbreitetsten zeigt sich die Abneigung gegenüber saueren Speisen, jungem Gemüse und frischem Obste.

Verständlicher erscheint es, wenn sich Colik nach Ausschreitungen in Speise und Trank (Colica saburralis, Schlemmercolik) oder nach dem Genusse von verdorbenen oder unzweckmässig zubereiteten Nahrungsmitteln entwickelt. Besonders oft wird die Einnahme sehr kalter Speisen von Colikanfällen gefolgt.

Hiervon zu unterscheiden hat man diejenige Colik, welche durch einen substantiell anormalen Darminhalt veranlasst wird. Hierhin gehört die Colik, welche man zuweilen bei Gegenwart von Ascariden oder Bandwürmern beobachtet und als Colica vermicularis s. verminosa benannt hat. Auch sind dieser Gruppe solche Darmschmerzen beizuzählen, welche durch wirkliche Darmsteine oder durch Gallensteine, welche in den Darm durchgebrochen sind, veranlasst werden, Colica calculosa. Ebenso können andere fremde Körper im Darm, wenn sie die Darmschleimhaut mechanisch reizen oder sich an einer Stelle einkeilen und zu secundären Entzündungszuständen führen. Colik zu Stande bringen.

Besonders oft sieht man Colik dann auftreten, wenn Nahrungsmittel innerhalb des Darmtractes einer regelwidrigen Umsetzung anheimfallen. Gewöhnlich kommt es dabei zur Entwicklung grosser Gasmengen, welche in rein mechanischer Weise den Darm übermässig ausweiten und durch Zerrung der Darmmuscularis und mit ihr der Darmnerven Schmerzanfälle auslösen (Windcolik, Blähcolik, Colica flatulenta). Besonders oft begegnet man dieser Form bei Kindern, welche wegen der Milchdiät den Gefahren und Folgen abnormer Darmgährung so häufig ausgesetzt sind, dass sie fast das grösste Contingent aller Colikkranken stellen.

Coliken entstehen fernerhin dadurch, dass der Darminhalt staut, Colica stercoracea s. stercoralis, und die Darmschleimhaut theils direct irritirt, theils aber durch übermässige Ausdehnung der Darmwand Schmerzen hervorruft. Es kommt hier noch hinzu, dass sich gewöhnlich oberhalb der Kothmassen sehr grosse Gasmengen aufsammeln, welche die schmerzhaften Empfindungen begreiflicherweise erheblich steigern müssen. Hierbei verdient noch eine besondere Unterart Erwähnung, welche bei Neugeborenen dann beobachtet wird, wenn das Meconium nicht in ausreichender Menge und genügend schnell aus dem Darmcanale geschafft wird, Colica meconialis.

Wenn nach dem Gebrauche mancher Drastica und dem Genusse gewisser Gifte Colik auftritt, so liegt hier der Grund gewöhnlich in gewissen Veränderungen des Darmes, welche im nächsten Abschnitte besprochen werden sollen. Freilich rufen einige Abführmittel, wie beispielsweise die Senna, Colik hervor, ohne dass dabei eine Erkrankung der Darmschleimhaut veranlasst wird.

Es ist endlich noch behauptet worden, dass chemische Veränderungen in der Zusammensetzung der Verdauungssäfte (Magen-, Darm-, Pankreassaft und Galle) Colik erzeugen können. Besonders oft begegnet man der Angabe, dass eine zu reichlich producirte und in den Darm

abgeflossene Galle Colik nach sich gezogen habe. Diese Anschauungen ermangeln alle einer sicheren Begründung, und fast scheint es plausibeler, die Colik auf eine durch die genannten Zustände veranlasste gestörte Verdauung als auf einen directen Einfluss zu beziehen.

Ad *b)* Unter den anatomisch nachweisbaren Veränderungen der Darmwand lässt sich kaum eine herausheben, welche nicht mitunter mit Colik verbunden gefunden wird. Unter den Entzündungsformen der Darmschleimhaut wird Colik am häufigsten und heftigsten beobachtet bei der Dysenterie des Dickdarms. Auch bei den Geschwürsbildungen des Darmes bildet Colik eine sehr häufige Complication. Nur der Typhusprocess macht davon eine Ausnahme, bei welchem Colik zu den ungewöhnlichen Erscheinungen gehört und auf eine besonders ausgedehnte Verbreitung des Typhusprocesses hindeutet. Aeussere und innere Einklemmungen des Darmes, Axendrehung, Intussusception, Narbenbildung und Stenosirung durch Geschwülste der Darmwand oder aus der Nachbarschaft, sie alle geben zur Entwicklung von Colik Veranlassung. Mit heftigen Colikerscheinungen pflegt die Entleerung jener oft sehr langen Schleimgerinnsel verbunden zu sein, die das Bild der Enteritis membranacea ausmachen. Man hat dabei von einer Colica mucosa gesprochen. Auch bei Erweiterungen der Venae haemorrhoidales werden Coliken häufig beobachtet, Colica haemorrhoidalis. In jüngster Zeit haben namentlich Chirurgen darauf hingewiesen, dass peritonitische Verwachsungen und Netzstränge, welche mit den Därmen verwachsen sind, zu sehr hartnäckigen Coliken Veranlassung geben können.

Ad *c)* Die rein nervöse Form der Colik wird bald von dem Centralnervensysteme beeinflusst, bald tritt sie in Folge von peripherer Reizung auf. Freilich gelingt es nicht, für alle Fälle zu entscheiden, ob eine centrale oder periphere Veranlassung vorauszusetzen ist.

Gesichert erscheint der centrale Ursprung für diejenige Colik, welche bei Hysterie, Hypochondrie und manchen Rückenmarkskrankheiten gesehen wird. Auch unter dem Einflusse der Febris intermittens und Gicht sieht man mitunter Colikanfälle auftreten, welche man kaum anders als durch Reizung des Nervensystemes erklären kann. Bekannt ist es, dass gewisse chronische Metallvergiftungen zu Colik führen, unter denen die Blei- und Kupfercolik am häufigsten beobachtet werden. Auch diese hat man auf eine schädliche Einwirkung der Metallica auf das Darmnervensystem zurückführen wollen.

Zuweilen wird Colik gesehen, deren erste Ursache in anderen Organen gelegen und auf reflectorischem Wege auf den Darmtractus übertragen ist, Colica sympathica. So können Erkrankungen der Leber-, des Harn- und Geschlechtsapparates secundär zu einer ausgebildeten Colik führen.

Nicht unerwähnt endlich darf es bleiben, dass auch Erkältungen Colik veranlassen können, Colica rheumatica, wobei hier wie überall trotz der vielfachen Umschreibungen des Vorganges der eigentliche Zusammenhang zwischen dem Rheuma und der Colik unbekannt ist.

Trotz der grossen Fülle von aetiologischen Möglichkeiten bleibt das biologische Geschehen unter allen Verhältnissen das gleiche. Unter allen Umständen handelt es sich um eine excessive Erregung der Darmnerven, von denen es bekannt ist, dass sie zu dem Gebiete des Sympathicus ressortiren. Demnach ist Colik ohne Vermittlung und Betheiligung des sympathischen Nervensystemes ein Unding.

3. Symptome. Das Hauptsymptom der Colik ist der Schmerz. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nimmt derselbe in der Nabelgegend den Anfang, aber sehr gewöhnlich dehnt er sich bald von hier weiter aus und zeigt nicht selten einen springenden und wandernden Charakter. Bei

genauerer Nachfrage geben die Kranken häufig die Wanderung im Verlaufe eines bestimmten Abschnittes des Darmtractes, am häufigsten des Colons, an. Zuweilen wird der Schmerz in sehr entfernte Gebiete irradiirt, so dass er gegen die Schulter, in die Arme, in die Schenkel und Hoden ausstrahlen kann. Die Form des Schmerzes beschreiben die Kranken sehr verschieden, bald als kneifend, bald als stechend, schneidend oder bohrend, bald als windend und zerrend. Hervorzuheben ist, dass der Schmerz anfallsweise auftritt, wobei jeder Schmerzparoxysmus sehr deutlich ein Stadium incrementi, acmes et decrementi erkennen lässt. Die Dauer eines einzigen Paroxysmus unterliegt grossen Schwankungen und kann sich unter Umständen über mehrere Stunden hinziehen. Das Gleiche gilt von der Zahl der aufeinander folgenden Attaquen und den zwischen ihnen liegenden Zeiträumen. Die Intensität des Schmerzes kann eine sehr hochgradige sein, so dass dadurch nicht selten Anwandlungen von Schwächegefühl und Ohnmacht, selbst von Convulsionen veranlasst werden. Sehr gewöhnlich prägt sich der starke Schmerz auch in den Gesichtszügen der Kranken aus, welche einen geängstigten und verstörten Ausdruck annehmen. Auch herzhafte Personen brechen unter der Gewalt der Schmerzen zusammen und geben oft ihre Qual durch lautes Wehklagen kund.

In Zusammenhang mit den Schmerzen sind gewisse Veränderungen in der Körpertemperatur und des Pulses zu setzen. Physiologische Erfahrungen weisen darauf hin, dass starke sensible Reize die Körpertemperatur herabsetzen und den Puls verlangsamen. In der Mehrzahl der Fälle stimmen auch damit die Erscheinungen während einer Colik überein. Zugleich pflegt der Puls unregelmässig zu werden und an Spannung und Völle einzubüssen. Freilich darf nicht verschwiegen werden, dass zuweilen gerade das Gegentheil beobachtet wird, leichte Erhebung der Körpertemperatur und Zunahme der Pulszahl, ohne dass man im Stande ist, die Ausnahme genügend zu erklären.

Sehr häufig wird zur Zeit der Schmerzanfälle ein Feuchtwerden der Haut beobachtet. Dabei fühlt sich der auftretende Schweiss kühl und klebrig an und gewinnt dadurch die bekannten Eigenschaften des Angstschweisses. Bei manchen Kranken stellt sich Harndrang ein, ohne dass sie im Stande wären, einen Tropfen Harnes zu entleeren. Nicht selten wird während eines Colikanfalles häufiges Aufstossen beobachtet, oder es stellen sich Würgebewegungen oder wirkliches Erbrechen von Mageninhalt, von wässerigen oder gallig gefärbten Massen ein. Der Stuhl ist in den meisten Fällen während der Colik angehalten. Seltener trifft man, vielleicht in Folge eines gesteigerten Motus peristalticus, Durchfall an, zuweilen geht der Colikanfall einem diarrhoischen Stuhl unmittelbar voraus, was namentlich bei der Dysenterie der Fall zu sein pflegt.

Unter den objectiven Veränderungen beobachtet man am häufigsten eine Auftreibung des ganzen Abdomens oder einzelner Stellen desselben. Im letzteren Falle zeichnen sich einzelne kürzere Darmabschnitte unter den Bauchdecken als stark durch Gas aufgetrieben ab, von denen aus man durch allmäliges peristaltisches Fortkriechen der Expansion die Verbreitung des Schmerzes sichtlich verfolgen kann. Sehr gewöhnlich werden die peristaltischen Darmbewegungen von palpablen und hörbaren polternden und kollernden Geräuschen begleitet. Druck auf die geblähten und empfindlichen Stellen lindert, wenn man es nicht mit schweren Veränderungen der Darmwand zu thun hat, in der Regel die Schmerzen und nicht selten findet man daher die Kranken in zusammengekauerter Stellung oder auf dem Bauche liegend, weil sie instinctiv durch diese Lage eine Linderung der Beschwerden herausgefunden haben. Zuweilen beobachtet man eine durch die Schmerzen reflectorisch hervorgerufene brettharte Contraction der Bauch-

muskeln. Auch der Cremaster und die Aftermuskeln nehmen daran Theil, so dass die Hoden gegen den Leistenring gezogen und auch die Afteröffnung auf- und einwärts gerückt ist. Mitunter bildet sich während der Colik Priapismus aus und selbst Pollutionen sind angegeben worden.

Das Schwinden eines Colikanfalles geschieht bald plötzlich, bald allmälig. Oft hören die Schmerzen schnell auf, nachdem reichlicher Abgang von Gasen durch Ructus und durch den After oder Stuhlgang erfolgt ist.

4. Anatomischer Befund. Der Colik als solcher kommt eine specifische anatomische Veränderung nicht zu. Bei der rein nervösen und der durch abnormen Darminhalt hervorgerufenen Form können jegliche anatomischen Veränderungen fehlen. Auf welche Befunde man sich aber bei der durch Erkrankungen der Darmwand veranlassten Colik gefasst zu machen hat, geht aus der Besprechung der Aetiologie hervor und soll hier nicht genauer erörtert werden.

5. Diagnose. Bei der Diagnose hat man zwei Aufgaben zu stellen und zu erfüllen, erstens die Diagnose der Colik als solcher und zweitens die aetiologische Diagnose.

In Bezug auf den ersten Punkt ist die Lösung der Aufgabe leicht und die Gelegenheit zu groben Irrthümern gering. Von Rheumatismus der Bauchmuskeln lässt sich Colik dadurch unterscheiden, dass den rheumatischen Erkrankungen das anfallsweise Auftreten, die Entwicklung und der Verlauf des Schmerzparoxysmus, die Form der Schmerzen und ihr in die Tiefe verlegter Sitz zu fehlen pflegen. Es kommt noch hinzu, dass die rheumatischen Schmerzen durch Druck und bestimmte Körperhaltungen, bei denen die erkrankten Bauchmuskeln gedehnt werden oder in Contractionszustand gerathen, zunehmen.

Fast ebenso leicht gestaltet sich die Differentialdiagnose zwischen Colik und einer Neuralgia lumbo-abdominalis, denn wenn auch letzteren Falles die Schmerzen ähnlich wie bei Colik anfallsweise auftreten, so pflegt doch Druck auf die erkrankten Nerven und namentlich an den sogenannten Druckpunkten die Schmerzen erheblich zu steigern.

Mitunter beobachtet man nach heftigen körperlichen Anstrengungen oder in Folge eines Stosses gegen die Bauchdecken sehr heftige Schmerzen, die bald auf Zerreissung einzelner Muskelfasern, bald auf Blutungen in die Muskelsubstanz zurückzuführen sind. Einer Verwechslung mit Colik dürfte jedoch auch hier leicht durch die Anamnese zu begegnen sein.

Bei Hysterischen stellen sich zuweilen Schmerzen in der Bauchgegend ein, welche bei oberflächlicher Betrachtung als Colik imponiren könnten. Allein man gebe darauf Acht, dass die Schmerzen ganz besonders oft in der Haut oder in den Bauchmuskeln sitzen und nach Briquet's Angabe durch den faradischen Strom fast augenblicklich zum Schwinden gebracht werden.

Eine Verwechslung mit Peritonitis sollte sich durch das Fieber und den Nachweis von Dämpfung vermeiden lassen, die bei Coliken fehlen.

Die aetiologische Diagnose ergiebt sich für viele Fälle durch die Anamnese von selbst. Bei Colik in Folge von Anomalien des Darminhaltes geht dem Schmerzanfalle in der Regel Erbrechen voraus. Der Schmerzparoxysmus setzt urplötzlich ein. Aufgetriebenheit des Abdomens und Kollern im Leibe pflegen sehr beträchtlich zu sein. Der Stuhlgang ist meist diarrhoisch und lässt oft noch unverdaute Theile derjenigen Substanzen erkennen, welche die Erkrankung veranlassten. Gewöhnlich ist der Anfall nur von kurzer Dauer und hört auf, wenn einige flüssige Stuhlentleerungen erfolgt sind.

An eine Colica vermicularis s. verminosa wird man namentlich dann denken, wenn schon zuvor Ascariden oder Taenienglieder im Stuhle

beobachtet worden sind. Ausserdem sind häufig bereits seit längerer Zeit andere reflectorische Zeichen aufgetreten, welche bei Gegenwart von Entozoen im Darme in der Regel beobachtet werden: Heisshunger, perverser Geschmack, Salivation, Ungleichheit der Pupillen, bei Kindern nicht selten Convulsionen u. s. f.

Bei der durch übermässige Gasansammlung im Darme hervorgerufenen Colik, Windcolik, Blähcolik, Colica flatulenta, fällt gewöhnlich die ausserordentlich starke Auftreibung der Bauchdecken auf, welche entweder gleichmässig ist oder sich auf einzelne Darmabschnitte beschränkt, am häufigsten auf das Colon. Ausserdem werden häufig Ructus und Flatus beobachtet, welche eine wesentliche Erleichterung der Beschwerden zu bringen pflegen.

Bei der Colica stercoralis s. stercoracea sind meist längere Zeit Verstopfung und Stuhlbeschwerden vorausgegangen. Auch fühlt man mitunter die — namentlich in der Gegend des Coecum und S romanum — eingedickten Kothmassen als harte Knollen durch die Bauchdecken hindurch. Wird ein ergiebiger Stuhlgang nicht genügend schnell erzielt, so geben sich die Erscheinungen des Ileus kund. Am häufigsten begegnet man dieser Form im mittleren und höheren Alter.

Geben geschwürige Processe der Darmwand zur Colik Veranlassung, so werden die Schmerzen bei Druck auf ganz bestimmte und den Ulcerationen entsprechende Stellen erheblich gesteigert. Ausserdem kann man gewöhnlich ein schweres Grundleiden erkennen, woraus es leicht erklärlich wird, dass gerade diese Form eine ganz besondere Neigung zu Recidiven verräth.

Die nervöse Colik im Gefolge von Hysterie, Hypochondrie und Rückenmarkskrankheiten, desgleichen unter dem Einflusse von Febris intermittens und Gicht ist wegen der hervorstechenden Symptome der Grundkrankheiten nicht gut zu verkennen.

Bei der Diagnose der Bleicolik, Colica saturnina, über deren Verlaufsweise der betreffende Artikel dieses Buches nachzuschlagen ist, entscheidet das Gewerbe des Patienten, wozu noch Bleikachexie und Bleisaum des Zahnfleisches kommen, zuweilen auch Bleilähmung. In welcher Beziehung die Colique sèche, desgleichen die Colik von Poitou, von der Normandie, die Madrider Colik, die Colik von Devonshire und den Antillen, die westindische Colik und Colique végétale, hierher zu rechnen sind, darüber vergleiche man den Abschnitt Bleicolik und den folgenden Artikel.

Kupfercolik, Colica aeruginis, wird seltener beobachtet als die Bleicolik. Am häufigsten begegnet man ihr bei Handwerkern, welche der Einathmung von Kupferstaub oder Kupferdämpfen ausgesetzt sind. Demnach findet man sie bei Gelb- und Rothgiessern, bei Kupferschmieden, Kupferdrehern, Kupferstechern, Kupferdruckern und bei Arbeitern in Kupferhämmern. Doch können sich auch zufällig Vergiftungen bei dem Gebrauche von kupfernen Gefässen ereignen, welche schlecht verzinnt sind, wobei sich während der Zubereitung von Speisen essigsaure, kohlensaure, oxalsaure, namentlich aber fettsaure Kupfersalze bilden, welche eine Intoxication veranlassen. Gewöhnlich gehen den ersten Erscheinungen der Colik äussere Zeichen chronischer Kupfervergiftung voraus. Die Haut nimmt ein eigenthümlich grünlich-gelbes Colorit an, selbst die Haare und Zähne zeigen eine grünliche Farbe. Dabei stellen sich Appetitmangel, Mattigkeit, gedrückte Stimmung und zuweilen Erbrechen ein. Während des Colikanfalles besteht im Gegensatz zur Bleicolik fast ausnahmslos Durchfall. Derselbe kann so heftig sein, dass am Tage bis gegen 30 Stühle entleert werden. Oft besteht dabei Tenesmus. Die Stühle haben meist eine grünlich-gelbe Farbe, sind oft schaumig, enthalten zuweilen Blutspuren, aber fast immer Schleimmassen, was man vielleicht als Beweis dafür auffassen darf, dass hier nicht wie

bei der Bleicolik eine reine Neurose der Darmnerven, sondern eine directe Reizung der Darmschleimhaut besteht. Der Leib ist zuweilen ein wenig aufgetrieben, gegen Druck in der Regel empfindlich. Auch Fieberbewegungen kommen zur Beobachtung. Die Krankheit pflegt 1—2 Wochen anzuhalten und endet fast immer in Genesung, auch dann, wenn eine specielle Therapie nicht eingeschlagen wird.

Eine refrigeratorische Colik wird man dann vermuthen, wenn die Schmerzen unmittelbar einer voraufgegangenen Erkältung folgten. Sie zeichnet sich gewöhnlich durch kurze Dauer aus, wird namentlich durch Wärme und Diaphorese schnell gemildert und verbindet sich oft mit Diarrhoe.

Es ist endlich noch der Colica haemorrhoidalis, C. mucosa und C. sympathica zu gedenken. Der Nachweis von Haemorrhoiden, oder von Abgängen schleimiger Gerinnsel beim Stuhl, oder von Erkrankungen der Leber, Nieren, der Harn- oder Geschlechtsorgane muss hier zur aetiologischen Diagnose verhelfen.

6. Prognose. Die Vorhersage der Colik an sich ist nicht ungünstig, und ein tödtlicher Ausgang durch Herzschwäche und Beeinträchtigung des Centralnervensystems nur selten zu erwarten. Doch kann nach v. Oppolzer der Tod auf der Höhe des Anfalles durch Bersten der mit Gas übermässig erfüllten Darmschlingen eintreten, und in einer von Wertheimber beschriebenen Beobachtung erfolgte der Tod unter Convulsionen. Ungünstig kann aber unter allen Umständen die Prognose durch den Ernst des Grundleidens werden, was sich nach dem über die Aetiologie Gesagten von selbst versteht und einer eingehenden Auseinandersetzung nicht bedarf.

7. Therapie. Bei der Behandlung einer Colik hat man den aetiologischen und symptomatischen Indicationen zu genügen. In Bezug auf den ersten Punkt kommen selbstverständlich sehr verschiedene Medicamente in Betracht: Abführmittel, Brechmittel, Anthelmintica, Carminativa, Adstringentien, Narcotica, Nervina und Diaphoretica, deren Anwendung sich nach der Aetiologie von selbst versteht.

Bei der symptomatischen Behandlung empfiehlt es sich vor Allem, durch grosse warme Cataplasmen, durch Wärmflaschen und wollene Tücher die Bauchdecken in constanter und dem Kranken angenehmer Wärme zu erhalten. Auch Reiben, Compression oder Kneten des Bauches ruft gewöhnlich Erleichterung hervor. Ausserdem verordne man Narcotica, am einfachsten und sichersten eine subcutane Morphiuminjection und gebe bei den nervösen Formen die sogenannten krampfstillenden Mittel, wohin heisse Aufgüsse von Chamomilla, Valeriana, Mentha, Melissa etc. (1 Esslöffel auf 3 Tassen Wasser aufgebrüht und warm zu trinken) gehören. Für gewisse Fälle dürfte vielleicht auch noch die Elektricität zu versuchen sein, z. B. mit constantem Strome, die Anode stabil auf besonders schmerzhafte Punkte des Abdomens.

Eine operative Behandlung der Colik hat man mit Erfolg dann ausgeübt, wenn Netzstränge oder peritonitische Adhäsionen zu Verwachsungen mit Darmschlingen geführt und dadurch hartnäckige Coliken hervorgerufen hatten. Maydl (Allg. Wiener med. Ztg. 1889), Lauenstein (Arch. f. klin. Chir. 1893, XLV) und Lüsken (Festschr. d. ärztl. Vereines. Arnsberg 1893) führten mit Erfolg die Laparotomie aus, durchtrennten die Netzstränge und befreiten damit ihre Kranken von dem überaus lästigen und hartnäckigen Leiden. Maydl verlor freilich einen seiner operirten Fälle, bei welchem die Verwachsungen so ausgebreitet waren, dass man sie nicht zu lösen vermochte. In dem anderen Falle konnte er die Adhäsionen zum grössten Theile lösen, doch musste er ein Stück Darm durch Resection entfernen. Lauenstein verlor unter 9 Kranken einen Operirten, während Lüsken über drei Operationen berichtet.

Hermann Eichhorst.

Colique sèche, Colica intertropica. Syn.: Colica vegetabilis, Colique des pays chauds, C. nerveuse, C. bilieuse, C. endémique; Mal de ventre sec, Dry-belly-ache; Colik von Poitou, C. von Madrid, C. von Devonshire; Fireman's Colik.

Unter sehr verschiedenen, theils von den Symptomen, theils von den ihr zugehörigen Schauplätzen, theils auch von der supponirten Ursache abgeleiteten Namen stellt sich uns in der »Colique sèche« eine Affection zur Beschreibung, deren Bedeutung und Stellung im nosologischen System sich seit Mitte der Sechziger-Jahre völlig geändert hat. Wenn wir erfahren, dass heftiges Bauchgrimmen bei gleichzeitiger Verstopfung, vollkommenes Erlöschen des Appetites, galliges Erbrechen ihre mehr acuten, Gliederschmerzen, Lähmung der Extensoren und ein grauer Rand des Zahnfleisches ihre mehr chronischen Symptome bilden, wenn wir andererseits anzunehmen berechtigt sind, dass schon den Aerzten des Alterthums die Erscheinungen der Bleivergiftung nicht unbekannt waren, so nimmt es fast Wunder, dass es sehr detaillirter Untersuchungen und einer heftigen Polemik bedurft hat, um die »Colique sèche« aus der Reihe der endemischen Krankheiten auszulösen und sie dahin zu verweisen, wohin sie gehört: in die Kategorie der Metallvergiftungen.

Der Grund hiervon ist in der Geschichte der Krankheit zu suchen, in ihrem epidemischen und endemischen Auftreten, unter Verhältnissen, für die eine einheitliche Erklärung unauffindbar schien. Während in der ersten, aus der Mitte des 16. Jahrhunderts stammenden Beschreibung »über das Vorherrschen einer sehr bösartigen Krankheit in vielen Gegenden Frankreichs und Deutschlands« von Oethaeus bereits die Weine, und zwar nicht an sich, sondern vermöge ihrer durch künstliche Behandlung erlangten Eigenschaften verantwortlich gemacht wurden, gaben die Nachrichten, welche etwas später (Ausgang des 16. Jahrhunderts) über das endemische Vorherrschen einer Colik in Poitou und in der Basse-Normandie veröffentlicht wurden, zur Entstehung der Bezeichnung »Colique végétale« Veranlassung; man glaubte diese letztere von wirklich constatirten Fällen von Bleicolik unterscheiden zu können. Für die Colik von Madrid wurde (1737 von Hernandez) die Bleiätiologie schon früher behauptet, drang jedoch nicht durch. Als dagegen in einzelnen Gegenden der Niederlande (1750) eine »endemische Colik« ausbrach, machte man ihr und ihrer Bedeutung schnell ein Ende, indem man die bis dahin gebräuchliche Ausfütterung der Wasserleitungsröhren mit Blei abschaffte. Länger dauerte es, ehe bei dem Auftreten der Krankheit in der Grafschaft Devonshire (1765) der positive Nachweis geführt wurde, dass der starke Genuss des landläufigen, in bleiernen Gefässen aufbewahrten Aepfelweines der Grund der Endemie war. Zur Verdunklung dieser Erfahrungen trugen nun in fataler Weise die Nachrichten bei, welche aus den ersten Decennien des 18. Jahrhunderts von den Antillen und Guyana über den »Dry-belly-ache« nach England gelangten. Der eine der Berichterstatter machte eine schwächliche Disposition, der andere den unmässigen Genuss frischen Rumes für die schrecklichen Endemien verantwortlich. Nicht wenige aber neigten dazu, das Klima am meisten anzuklagen und glaubten in der Bezeichnung der Colique des pays chauds oder der Colica intertropica den richtigen Schlüssel des Leidens zu geben. Segond, der in Guyana beobachtete, führt sie direct als Erkältungskrankheit ein und fasst sie als Sympathicusneurose auf; Fermin klagt in seinen Berichten von Surinam starke Debauchen und den unmässigen Genuss von unverdünntem Branntwein an. Bei diesen Widersprüchen zwischen den Vertheidigern der Bleiätiologie und den ihre Aufmerksamkeit auf andere Begründungen lenkenden Beobachtern muss es erklärlich erscheinen, dass eine neue Gruppe von »endemischen Coliken« die Verwirrung anfangs noch

vergrösserte, obgleich gerade sie in weiterer Folge den Hauptanlass zur Klärung der Ansichten gegeben hat.

Von jeder waren, sei es auf den Handels-, sei es auf den Kriegsschiffen aller Nationen einzelne Fälle oder auch kleine Gruppen von Colikerkrankungen bekannt geworden, welche in der Regel auf frischen Anstrich der Schiffsbekleidung oder einzelner Innenräume zurückgeführt werden konnten. Ausgangs der Dreissiger-Jahre unseres Jahrhunderts jedoch und ganz speciell im Jahre 1840 häuften sich auf der französischen Kriegsmarine diese Colikerkrankungen zu so enormen Zahlen an, dass man sich schlechterdings nicht mit der Bleiätiologie, selbst nicht mit einer »kryptogenetischen« begnügen zu dürfen glaubte. Es lieferte beispielsweise die Bemannung eines einzigen Schiffes (Kriegsdampfer »Erigone«) 333 Colikkranke mit 20 Todesfällen. Der Umstand, dass diese Schiffsendemien stets an den tropischen Küstenstationen von Westafrika, auf den gleichgelegenen indochinesischen Stationen und auf den heissesten westindischen Stationen ihren Höhepunkt erreichten, dass sie nachliessen beim Erreichen höherer Breitegrade, musste in der That der Auffassung Stützen gewähren, dass man es noch mit besonderen klimatischen Ursachen zu thun habe. Besonders wurde hierfür auch noch der Umstand herangezogen, dass in erster Reihe die Heizer der Colik anheimfielen (Fireman's Colik). Zwei sehr eigenthümliche Thatsachen jedoch mussten die Aufmerksamkeit vorurtheilsfreier Beobachter immer wieder auf die Schiffe selbst und speciell auf die französischen zurücklenken. Mit dem Betreten des Landes hörte das Steigen der Krankenzahl sofort auf und auch die schon Erkrankten besserten sich; noch sonderbarer aber war, dass von den Berichterstattern weder der englischen, noch der niederländischen, noch der nordamerikanischen Marine auch nur Einzelfälle, geschweige denn Massenerkrankungen an endemischer Colik gemeldet wurden. So war es eine dankbare Aufgabe, die auf den französischen Kriegsschiffen specifisch herrschenden Verhältnisse nochmals einer genauen Revision zu unterwerfen, ein Verdienst, dessen Preis sich Lefèvre durch seine »Recherches sur les causes de la colique sèche« (Paris 1859) erworben hat. In erster Reihe handelt es sich um eine Kritik des nach allen Erfahrungen nun einmal nicht von der Hand zu weisenden Momentes der Hitze. Hatte die Hitze vielleicht direct Beziehungen zur Bleicolik? — Diese Hauptfrage wird durch eine schon von Tanquerel des Planches gegebene Statistik in befriedigender Weise gelöst. Von 1200 Bleivergiftungen kamen in den Monaten Juni—August nicht weniger als 424, in den Monaten December—Februar nur 203 zum Ausbruch. Mit diesem Nachweise der Abhängigkeit des Bleimomentes von erhöhter Aussentemperatur konnte man der kleinen Gruppe der an anderen ätiologischen Momenten festhaltenden Endemiologen (zu denen allerdings Fonssagrives und Dutrouleau gehörten) schon fester gegenübertreten.

Lefèvre aber wies weiter nach,

dass gerade in den französischen Kriegsschiffen eine ungeheure Menge von Blei beim Bau, bei der Ausrüstung und beim Anstrich verwendet wurde: für eine Fregatte von 90 Kanonen nicht weniger als 14.000 Kgrm;

dass das Maschinenfett enorm damit verunreinigt war;

dass die bei der Maschine angewandten Kühlungsröhren, dass die Wasserbehälter und deren Hähne, dass endlich sogar die Behälter, in denen Arzneien aufbewahrt wurden, aus sehr leicht angreifbarem Blei bestanden.

Schlag auf Schlag folgte auf die Feststellung dieser Thatsachen eine Serie überzeugendster Ermittlungen hinsichtlich sonstiger noch unerklärt gebliebener Colikendemien. Hisern wies für die Colik von Madrid die Aetiologie bleierner Wasserleitungsröhren nach; für sämmtliche kleinere

französische Endemien wurde dieselbe Ursache wie in Devonshire (Bleiverunreinigungen bei der Ciderbereitung), für die Rumtrinker Westindiens die Thatsache constatirt, dass die bei der Destillation gebräuchlichen Schlangenröhren enorm bleihaltig waren. Dass eine grössere Aufmerksamkeit auf directe Versetzung der Getränke — besonders mancher Liqueure — mit Bleizucker und anderen Bleipräparaten noch Lücken der Colikätiologie ausfüllte, dass endlich manche niederen Rothweine, die auf den französischen Kriegsschiffen geführt wurden, sich als stark mit Blei verunreinigt herausstellten, vervollständigte die Beweisreihe in einer Weise, dass dieselbe wohl als geschlossen betrachtet werden kann. Seit 20 Jahren haben die bedeutendsten Epidemiologen — um nur A. Hirsch in Deutschland und Laveran in Frankreich zu nennen — der Auffassung Lefèvre's rückhaltslos beigestimmt und durch kritische Zusammenstellungen sämmtliche endemischen Coliken der Bleivergiftung subsumirt.

Dabei ist allerdings nicht abzuleugnen, dass trotz sorgfältiger Bekämpfung des saturninen Einflusses auf den Schiffen noch immer Fälle von Colik unter den Tropen beschrieben werden. Aus eigener Erfahrung befürwortete deshalb in einer umfangreichen These (Paris 1880) J. Marnata die ätiologische Würdigung der tropischen Anämie. Er erinnert an die von Traube aufgestellte Theorie für die Colikschmerzen, nach welcher sie der Ausdruck der erfolglosen Muskelcontractionen oberhalb eines Hindernisses sind. Die so irrationelle Form der unter den Tropen oft eingeführten Nahrungsmittel bedinge Stockungen der Darmbewegung und sehr ungleiche Consistenzgrade der in den einzelnen Darmprovinzen fortbewegten Ingesta; die sich allmälig ausbildende tropische Anämie als solche eine minderwerthige Absonderung der die Verdauung ermöglichenden Secrete. Auf Grund von 10 zum Theil recht sorgfältigen casuistischen Beobachtungen macht Marnata folgende differential-diagnostische Merkmale geltend. Bei der saturninen Colik bemerke man lange Prodrome, Arthralgien, Paralysen, Anästhesien verschiedener Hautgebiete, Kopfschmerzen von ganz ungewöhnlicher Heftigkeit, saturninen Icterus und die der Bleivergiftung eigenthümlichen Verfärbungen der Mundschleimhaut und Haut; bei der auf Anämie beruhenden colikartigen Verdauungsschwäche seien dagegen die plötzlichen Anfänge (gar nicht selten mit sparsamen Durchfällen und sofort die Form der Colikschmerzen annehmend), das häufige Erbrechen grauer Massen, die so stark hervortretende Blutarmuth, das späte Auftreten etwaiger Paralysen (mit stets erhaltener farado-musculärer Erregbarkeit), das häufige Fehlen einer Gaumenverfärbung, die stete Abwesenheit des süssen Geschmackes und der Schwarzfärbung der Zähne in's Auge zu fassen.

Es geschieht trotzdem mit vollem Recht, wenn Colin in seinem »Traité des maladies épidémiques« (Paris 1879) die Colique sèche als »Fausse endémie« aus der Reihe der endemischen Krankheiten streicht. Auch aus den Jahresberichten über endemische Krankheiten (vergl. z. B. den Virchow-Hirsch'schen Jahresbericht) ist sie seit 1880 verschwunden. Eine gedrängte Darstellung verdiente sie trotz ihrer bedeutend gesunkenen Wichtigkeit aus dem Grunde, weil ihre Schicksale ein recht anschauliches Bild der Verwirrung darbieten, welcher eine einfache Frage durch zufällige Complicationen und durch eine spitzfindige und lückenhafte Ausbeutung derselben anheimfallen kann. *Wernich.*

Colitis (κῶλον), Dickdarmentzündung, s. Darmentzündung.

Colla, Leim; C. animalis, s. Gelatine; C. piscium, s. Ichthyocolla.

Collagen. Als Collagen oder leimgebende Substanz bezeichnet man die Grundsubstanz des eigentlichen Bindegewebes, der Sehnen, Fascien,

Bänder, sowie der Knochen und des Zahnbeins (Elfenbein, Substantia eburnea) aller Wirbelthiere; unter den Wirbellosen ist es bisher nur bei den Cephalopoden (Sepia, Octopus) aufgefunden worden. Wird Bindegewebe, Sehne etc. in kochendes Wasser gebracht, so schrumpft es zunächst mehr oder weniger stark, quillt weiterhin gallertig auf und löst sich bei fortgesetztem Kochen; es ist dann in Glutin oder Leim (s. Leimstoffe) verwandelt, der in warmem Wasser sich klar löst und beim Erkalten gallertartig erstarrt, gelatinirt. Am leichtesten und schnellsten unterliegt dieser Umwandlung in Glutin das Collagen der Fische, schwerer das der Warmblüter. Leichter als durch Kochen mit Wasser erfolgt die Lösung des Collagen und dessen Ueberführung in Glutin durch Erwärmen mit verdünnten Säuren (auch Essigsäure) oder mit Alkalilaugen. Verdünnte Säuren bringen in der Kälte das Collagen nur zum Aufquellen. Umgekehrt macht Alkohol das Collagen schrumpfen, ohne es sonst zu verändern. *I. Munk.*

Collaps (collapsus, von collabi) = Zusammenfallen: plötzlich eintretende Herzschwäche mit ihren Folgeerscheinungen, besonders bei beginnender Agonie, auch im Defervescenz- oder Remissionsstadium oder in der Reconvalescenz fieberhafter Krankheiten. Vergl. Shock.

Collidin, s. Nicotiana.

Colliquatio, s. Brand, III, pag. 675, 683.

Collodium (Klebäther) ist eine Auflösung von 1 Theil Trinitrocellulose (Baumwolle, die 24 Stunden in einer Mischung von 1 Theil Salpeter auf 10 Theile Schwefelsäure nitrirt ist) in einer Mischung von 3 Theilen Weingeist auf 21 Theile Aether. Es stellt eine farblose oder gelbliche Flüssigkeit dar, und wird verwandt als Deckmittel auf der Haut, denn sobald es aufgepinselt, verfliegt der Aether und es bleibt eine Haut zurück, die sich energisch contrahirt, eventuell dabei sogar rissig wird. Diese zusammenziehende Eigenschaft des Collodiums benutzt man gegenüber frischen Verbrennungen, um das Entstehen der Brandblase zu hindern. Wo es sich nur darum handelt, eine schützende Decke auf der Haut zu haben, die sich nicht zusammenzieht, verwendet man am besten das Collodium elasticum. Dies enthält 2% Ricinusöl, ist sonst dem vorigen gleich.

Das Collodium wird auch verwandt, um andere Arzneistoffe, namentlich Cantharidin, aufzunehmen. Das Collodium cantharidatum wird hergestellt wie das gewöhnliche Collodium, nur wird statt des gewöhnlichen Aethers, Aether cantharidatus (gewonnen durch Maceration von 2 Theilen Canthariden mit 3 Theilen Aether) verwandt. Es ist eine grüne syrupdicke Flüssigkeit, die aufgepinselt Blasen zieht. *Geppert.*

Colloidentartung. Mit dem Laennec'schen Ausdruck »Colloid« (von κόλλα, Leim) bezeichnet man gewisse Substanzen, welche in der normalen und strumösen Schilddrüse, sowie in verschiedenen anderen pathologisch veränderten Geweben und Organen, besonders in Geschwülsten, vorkommen und sich durch gallertige, schleimige oder mehr zähe, klebrige und selbst feste Consistenz bei farblos-durchscheinender Beschaffenheit oder gelblicher Farbe auszeichnen.

Die morphologische Bedeutung des Wortes ist also weit weniger umfassend als die physikalische. Bekanntlich bezeichnete Graham mit dem Ausdruck »colloide Substanzen« im Gegensatze zu den »krystalloiden« solche Stoffe, welche im festen Zustande nicht krystallinisch auftreten, keine echten Lösungen liefern, sondern durch Wasseraufnahme quellen und nicht filtrirbar sind (Leim, Gummi, Eiweiss).

Bis zu einem gewissen Grade gilt noch heute die Ansicht Schlossberger's, dass das »Colloid« kein chemischer Körper, sondern ein anatomischer, und

als solcher nicht einmal scharf bezeichneter Begriff ist. Indess hat man im Laufe der Zeit eine Reihe Substanzen auszuscheiden vermocht, welche sich durch gewisse charakteristische Reactionen auszeichnen, und unter ganz bestimmten Bedingungen im Körper vorkommen, so dass das Gebiet dessen, was man sonst als »Colloid« bezeichnete, doch wesentlich eingeschränkt ist.

SCHERER und VIRCHOW haben bereits diejenigen Stoffe ausgeschieden, welche mit Essigsäure eine fädig-körnige Gerinnung liefern, die sich im Ueberschuss der Säure nicht löst, eine Eigenschaft, welche dem Schleimstoff »Mucin« zukommt. Gallertgeschwülste bindegewebiger Natur, welche eine solche schleimige Beschaffenheit der Intercellularsubstanz darbieten, analog dem normalen Schleimgewebe, bezeichnete VIRCHOW als Myxome.

Gewisse andere Stoffe, welche man wegen ihrer farblos-durchsichtigen Beschaffenheit den Colloid-Substanzen zugerechnet hat, obwohl sie bis jetzt nur in fester Form bekannt sind, sind ebenfalls von jenen zu trennen, wenn auch vielleicht eine chemische Verwandtschaft zwischen beiden besteht. Dahin gehören in erster Linie die Producte der »amyloiden Degeneration«, welche sich durch ihr Verhalten gegen Jod und Schwefelsäure, sowie gegen gewisse Anilinfarben von anderen, ähnlich aussehenden Stoffen unterscheiden, ferner die im engeren Sinne als »hyalin« bezeichneten Substanzen, welche unter sich wieder grosse Verschiedenheiten darbieten (s. unten).

Die grosse Masse derjenigen Stoffe, welche noch auf den Namen »Colloid« Anspruch machen können, so lange genaue chemische Definitionen dafür fehlen, ist morphologisch dadurch charakterisirt, dass sie als wahre Secretions-Producte von epithelialen Zellen und als Füllungsmasse von cystischen Räumen auftreten. In chemischer Beziehung haben sie zum grossen Theil das Gemeinsame, dass sie nicht reine Eiweisskörper darstellen, sondern Proteide (KOHLRAUSCH) oder Glyko-Proteide (HAMMARSTEN), welche sich durch Spaltung in Eiweiss und eine reducirende Substanz zerlegen lassen. Diese Eigenschaft theilen sie mit den Mucinen, doch ist sie für einige der hier in Frage kommenden Substanzen, und gerade für das eigentlich typische »Colloid« der Schilddrüse noch nicht nachgewiesen.

Geringere Bedeutung haben die ebenfalls noch als »Colloid« bezeichneten Körner, welche in verschiedenen Geweben auftreten und ihrer Natur nach noch sehr wenig bekannt sind.

Die wichtigsten Bildungsstätten der ersteren Art der Colloidsubstanzen sind 1. die Schilddrüse im normalen und pathologischen Zustand, 2. die cystischen Geschwülste des Eierstockes. Mit einem gewissen Rechte kann man ferner die sogenannten Gallert- oder Colloidkrebse hierher rechnen. Die Colloidbildung ist in diesen Fällen das pathologische Analogon normaler Secretionsvorgänge, wobei der Charakter des Secretes eine gewisse Aenderung erfährt.

1. Das Colloid der Schilddrüse.

Diejenige Substanz, welche normaler Weise in den Follikeln der Schilddrüse abgesondert wird, ist gewissermassen der Typus des »Colloid«; ihre pathologische Vermehrung bei gleichzeitiger Wucherung und anderweitiger Veränderung des Parenchyms der Schilddrüse liefert den einfachen Gallert- oder Colloidkropf (Struma gelatinosa s. colloides).

Die zahlreichen neueren Untersuchungen über den feineren Bau der Schilddrüse lassen keinen Zweifel darüber, dass die Colloidsubstanz in der That als ein wahres Secret von den Epithelzellen der Follikel geliefert wird. Namentlich haben die sorgfältigen Beobachtungen von BABER[1, 2]), BIONDI[3]), LANGENDORFF[14]), HÜRTHLE[10]) u. A. die feineren dabei stattfindenden Vorgänge kennen gelehrt.

Die geschlossenen Follikel der Schilddrüse, welche aus einer einfachen Lage polyedrischer oder kurz cylindrischer Zellen bestehen, bilden sich bekanntlich durch Abschnürung aus den ursprünglich cylindrischen Schläuchen des embryonalen Organes, welche zum Theil auch im späteren Leben als solche erhalten bleiben. Die Colloidbildung beginnt bereits sehr frühzeitig, so dass schon beim Neugeborenen ein Theil der Follikel mit colloidem Inhalt gefüllt ist.

LANGENDORFF [14]) unterscheidet im Epithel der Follikel zweierlei Arten von Zellen, die Hauptzellen und die Colloidzellen; die letzteren gehen aus den ersteren hervor, indem sich in dem Protoplasma Colloidsubstanz in sehr feiner Form ausscheidet, welche gegenüber Reagentien sich ebenso wie der colloide Inhalt des Follikels verhält. Während dieser Umwandlung verändert sich gleichzeitig die Form der Zellen; ein Theil derselben bildet ein zwischen den erhaltenen Hauptzellen befindliches Netzwerk, welches aus den mit einander zusammenhängenden Zellenausläufern besteht, die Epithelien anderer werden stark abgeflacht; ihre Grenzen werden undeutlich.

Ausserdem kommt es an vielen Stellen der Drüse zu einer »colloiden Schmelzung« der Epithelzellen, deren Körner ebenfalls zu Grunde gehen. Benachbarte Follikel treten hierdurch mit einander in Verbindung; die Trümmer der Zellen mischen sich dem colloiden Inhalt bei.

Von besonderer Wichtigkeit ist das Verhalten der Blut- und Lymphgefässe, an welchen die Schilddrüse sehr reich ist; die Capillargefässe liegen den Epithelzellen vielfach so unmittelbar an, dass keine Trennungsschicht ausser der zarten Capillarwand zwischen beiden zu sehen ist; in ähnliche unmittelbare Beziehung zu den Epithelien der Follikel treten die meisten mit zartem Endothel ausgekleideten Lymphbahnen. Der Uebertritt der Colloidsubstanz in diese ist nach den übereinstimmenden Angaben zahlreicher Beobachter eine normale Erscheinung, wenn auch deren Bedeutung für den Organismus noch nicht sichergestellt ist; jedenfalls ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, dass die schweren nach totaler Exstirpation der Schilddrüse eintretenden nervösen Störungen und die damit verbundene Kachexie (Cachexia thyreopriva) ebenso wie das von Atrophie der Schilddrüse begleitete Myxödem auf den Fortfall der Absonderung der Colloidsubstanz zu beziehen ist. Die Art und Weise des Eintrittes derselben in die Lymphbahnen ist noch nicht ganz sichergestellt; einerseits kommt eine Verbindung zwischen Follikeln und Lymphbahnen durch die erwähnte Schmelzung des Epithels zu Stande, doch scheint dieser Vorgang eine geringere Bedeutung zu besitzen; auf der anderen Seite ist von verschiedenen Beobachtern, besonders durch BABER und HÜRTHLE, das Vorhandensein normaler Verbindungen zwischen beiden durch Vermittlung der Intercellularspalten des Follikelepithels behauptet. Auf diesem Wege können Injectionsmassen von den Lymphbahnen in die Follikel übertreten, während andererseits der Follikelinhalt durch diese Spalten normalerweise in jene hineingelangen soll (HÜRTHLE).

Eine sehr erhebliche Steigerung zeigt die Bildung oder die Ansammlung der Colloidsubstanz in den verschiedenen Formen des Kropfes, wo gleichzeitig eine mehr oder weniger starke Wucherung des Schilddrüsenparenchyms stattfindet. Bei der als »Colloidkropf« bezeichneten Form kommt es zu einer diffusen oder auf einige Stellen (Kropfknoten) beschränkten Vergrösserung der Follikel, welche vielfach mit einander in Verbindung treten und mit ihrem glasig durchscheinenden Inhalt auf der Schnittfläche als kleinere und grössere Gallertkörner sichtbar werden. Durch stärkeren Schwund des Zwischengewebes bilden sich grosse, weiche, durchscheinende, gallertige Knoten, welche sodann weiteren Veränderungen, Verflüssigung, Beimischung von extravasirtem Blut, Pigmentbildung u. s. w. anheimfallen können.

Die frische Colloidsubstanz der Strumen verhält sich ganz wie die normale; sie kommt beim Zerzupfen des frischen Gewebes in Gestalt unregelmässig grosser rundlicher Klümpchen zum Vorschein, welche im Wasser leicht zerfliessen oder bereits etwas festere Consistenz haben, so dass sie beim Druck mit dem Deckglas in einzelne, weiche, eckige Bruchstücke zerfallen. An Schnitten findet man die Follikel entweder ganz mit homogener Substanz ausgefüllt, oder nicht selten mit einer scharf abgegrenzten rundlichen Masse von festerer Consistenz, welche mit Flüssigkeit umgeben ist. Das Vorkommen von Colloidsubstanz in den Lymphbahnen ist bei der Struma sowohl beim Menschen (von PODBELSKY [20]) in 4 Fällen unter 20), als bei Hunden (ZIELINSKA [28]) ebenfalls nachgewiesen. Angeblich sollen auch in den Venen colloide Massen vorkommen, was wohl nur durch ein directes Hineinwuchern von Strumagewebe zu erklären wäre.

Die chemische Natur des Colloids der Schilddrüse ist trotz mehrfacher Versuche noch nicht hinreichend bekannt. Uebrigens ist es mehr als wahrscheinlich, dass erhebliche Verschiedenheiten in der Zusammensetzung vorkommen. Die Colloidsubstanz der normalen Schilddrüse junger Thiere giebt nach LANGENDORFF folgende Reactionen: bei Zusatz von Essigsäure tritt starke Aufquellung ein, ähnlich bei Behandlung mit Salzsäure von 0,2%, sowie bei Zusatz von Kali- und Natronlauge (33%); nachträglicher Wasserzutritt bewirkt schnellen Zerfall. Mit Salpetersäure tritt besonders in der Wärme Gelbfärbung durch Xanthoprotein ein. Pepsin und 0.3% Salzsäure löst die Substanz in kurzer Zeit. Die Biuretprobe liefert Violettfärbung, ebenso die Eiweissreaction von ADAMKIEWICZ. Beim Kochen, sowie bei Behandlung mit den eiweisscoagulirenden Reagentien (Alkohol, Mineralsäuren, Sublimat etc.) tritt vollständige Gerinnung ein. Mucin ist nach LANGENDORFF nicht im Colloid vorhanden, dagegen spricht Alles für einen hohen Eiweissgehalt.

EICHWALD [5]) giebt an, dass er sowohl aus Cystenkröpfen als aus der normalen Schilddrüse Mucin dargestellt habe.

Die ursprüngliche Annahme VIRCHOW's [26]), dass das Colloid der Schilddrüse ein Natronalbuminat sei, welches je nach dem Gehalt an beigemischten Salzen eine lösliche oder eine unlösliche Modification liefere, hat sich nicht bestätigt.

BUBNOFF [4]) erhielt durch aufeinanderfolgende Extraction der vorher in destillirtem Wasser ausgewaschenen Schilddrüsen vom Rind und vom Menschen mit 10% ClNa, mit 1‰ Kalilauge, nochmalige Digestion mit Kali und Fällung mit Essigsäure. Niederschläge, welche er als erstes, zweites und drittes »Thyreoprotein« bezeichnete. Die Elementaranalyse ergab eine etwas verschiedene Zusammensetzung, doch waren die Differenzen nicht sehr bedeutend (49—50% C, 6—6,5% H, 15,8—16,7% N, 1,34—1,4% S, 26—26,9% O). Jedenfalls steht die Zusammensetzung derjenigen des Eiweiss sehr nahe. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure gaben die Thyreoproteine keine Substanz, welche alkalische Kupferlösung reducirte, dennoch glaubt BUBNOFF, dass dieselben zu den Proteiden gehören, oder wenigstens, dass sie zusammengesetzte Körper sind, welche aus Eiweiss in chemischer Verbindung mit anderen organischen Stoffen bestehen.

Nach LANDWEHR enthalten die strumösen Colloidcysten keine Spur von »thierischem Gummi« (s. unten).

Die Behauptung von OBRZUT [18]), dass die colloiden Massen der Schilddrüse nichts Anderes sind als verändertes extravasirtes Blut, ist selbstverständlich irrig.

Das Colloid der Schilddrüse färbt sich im histologischen Präparat leicht mit Carmin, mit Pikrinsäure und anderen Färbungsmitteln; mit dem BIONDI-EHRLICH'schen Farbengemisch nimmt es, besonders nach Sublimathärtung, intensiv rothe Färbung an. Neuerdings hat ERNST [5a]) in dem Verhalten des

Colloid gegenüber einem Gemisch aus Pikrinsäure und Säurefuchsin einen charakteristischen Unterschied gegenüber den aus bindegewebigen Theilen hervorgegangenen hyalinen Substanzen zu finden geglaubt; ersteres färbt sich dabei orangegelb, letztere roth.

2. *Das »Colloid« der Eierstocksgeschwülste.*

Im Gegensatz zu dem Schilddrüsencolloid ist der Inhalt der Eierstocksgeschwülste bereits häufig zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden, welche zum Theil durch die grosse praktische Bedeutung, z. B. in diagnostischer Hinsicht, hervorgerufen worden sind.

Besonders eingehend ist die Bildungsweise des Eierstockscolloid auf histologischem Wege erforscht.

Die eigentlichen Colloidgeschwülste des Eierstockes sind im Grossen und Ganzen identisch mit den multiloculären Cystomen, bei welchen ganz besonders die mehr oder weniger dickschleimigen, zähflüssigen, schmierigen, leimartigen Füllungsmassen der Cysten vorkommen, während die einfachen Ovarialcysten, die Parovarialcysten und selbst die echten papillären Cystome der Ovarien meistens durch einen dünnflüssigen, wenn auch oft fadenziehenden und eiweissreichen Inhalt ausgezeichnet sind. Die Bildungsweise des Colloid als Secretionsproduct der epithelialen Zellen der Eierstockscysten lässt sich leicht verfolgen. Die Epithelzellen sind mehr oder weniger deutlich cylindrisch, oft in einer und derselben Cyste von sehr verschiedener Höhe. Das eigenthümliche Secretionsproduct tritt im Protoplasma des dem Hohlraum zugekehrten Theiles der Zelle zunächst in Gestalt feiner punktförmiger Körnchen (Tröpfchen) auf, durch welche die Zelle einen hyalinen Glanz erhält. Diese Zellen nehmen dann die Form sogenannter Becherzellen an, indem der Kern in den basalen Theil der Zellen zurückgedrängt wird, während der dem Lumen zugekehrte Theil sich mit einer vollkommen homogenen Inhaltsmasse füllt, welche von einer zarten Membran umschlossen wird. Der schleimähnliche Inhalt ergiesst sich in den Hohlraum der Cyste, indem die Zelle sich öffnet (was zuweilen durch Ablösung einer deckelartigen Grenzschichte geschieht). Im Ganzen kommt also die Absonderung der »Colloidsubstanz« in ganz ähnlicher oder in derselben Weise zu Stande wie die Absonderung des schleimigen Secretes der Darmepithelien. Ein grosser Theil der Zellen geht durch Abstossung und Umwandlung in colloid degenerirte Klümpchen zu Grunde; solche mischen sich zugleich mit fettig entarteten Zellen oft in grosser Menge dem Secret bei. Nicht in allen Fällen ist die Becherzellenbildung nachweisbar.

Eine genauere Kenntniss von der chemischen Natur des Eierstockscolloid verdanken wir hauptsächlich den Untersuchungen von Scherer [22, 23]), Eichwald [5]), Hammarsten [9]), Landwehr [12]), Pfannenstiel [14]).

Scherer hat zuerst 1852 zwei Körper in der Ovarialflüssigkeit unterschieden, welche er als Metalbumin und als Paralbumin bezeichnete. Das Metalbumin ist dadurch charakterisirt, dass es beim Kochen nach vorsichtigem Ansäuern mit Essigsäure nicht vollständig ausgefällt wird, sondern eine milchige Trübung liefert; durch Alkohol entsteht ein faseriger Niederschlag, welcher in Wasser löslich ist. Mit den meisten anderen Eiweissreagentien giebt Metalbumin im Allgemeinen nur gallertige Massen; durch Essigsäure wird es nicht niedergeschlagen.

Das Paralbumin zeichnet sich nach Scherer ebenfalls durch unvollkommene Fällung beim Kochen aus; durch die eiweissfällenden Reagentien erfolgen starke Niederschläge, welche indess gallertig sind; der Alkoholniederschlag ist in Wasser löslich; Essigsäure bringt keine Fällung hervor.

Scherer hat sodann bereits 1865 die Vermuthung geäussert, dass die Colloidsubstanzen als mit Kohlehydrat gepaarte Eiweisskörper aufzu-

fassen sind, da sie ebenso wie Mucin beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Eiweiss und Zucker (reducirende Substanz) zerfallen.

CAZENEUVE, GAUTIER und DAREMBERG stellten 1874 aus einer grossen Eierstockscyste eine von ihnen als »Colloidin« bezeichnete Substanz dar, deren Analyse 46 C, 6,9 H, 6 N und 40,8 O ergab (s. BUBNOFF [4]), pag. 29).

HAMMARSTEN [9]) gelang es, das Metalbumin SCHERER's durch wiederholte Fällung mit Alkohol anscheinend rein darzustellen. Die Elementaranalyse ergab 49—50% C, 6,8—7,1% H, 10,2% N, 1,25% S, 31,54% O, also namentlich einen sehr viel geringeren Stickstoffgehalt als der der bekannten Eiweissstoffe (15—18%), dagegen steht das Metalbumin dem Mucin nahe, weswegen HAMMARSTEN dasselbe als »Pseudomucin« bezeichnete, wenn er es auch als nicht unwahrscheinlich ansieht, dass das Metalbumin keine reine Substanz, sondern ein Gemenge von »Colloid« mit Eiweiss ist. Das Paralbumin stellt sich nach den Untersuchungen von HAMMARSTEN lediglich als ein Gemisch von Pseudomucin mit wechselnden Mengen von Serumalbumin dar. Daraus erklärt sich, dass es weder von Metalbumin, noch von Albumin scharf abzugrenzen ist. Für den Nachweis des Paralbumins in Flüssigkeiten ist die Bildung einer reducirenden Substanz beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure von besonderer Wichtigkeit.

LANDWEHR [12]) kam zu dem Ergebniss, dass auch das Metalbumin kein chemisches Individuum, sondern ein Gemenge aus Eiweiss mit einem Kohlehydrat sei, welches er als »thierisches Gummi« von der Zusammensetzung $C_{12}H_{20}O_{10}$ bezeichnete.

Die sorgfältigen Untersuchungen von PFANNENSTIEL [19]), welche eine grosse Anzahl verschiedenartiger Ovarialgeschwülste zum Gegenstand hatten, haben die Angaben HAMMARSTEN's bestätigt und wesentlich ergänzt. PFANNENSTIEL verfuhr in der Weise, dass er ausser der genauen histologischen Untersuchung der Geschwülste den Stickstoffgehalt der darin enthaltenen Eiweisskörper und Glykoproteide bestimmte und ausserdem das Vorhandensein oder die Abwesenheit einer reducirenden Substanz nach dem Kochen mit Säure prüfte. Dabei ergab sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass der Inhalt der normalen GRAAF'schen Follikel beim Menschen (sowie bei der Kuh und dem Pferd) kein Paralbumin, sondern Eiweiss (mit 15 bis 16% N) ist, also kein »Colloid« im gewöhnlichen Sinne. Dasselbe ist der Fall bei dem einfachen Hydrops ovarii. Dagegen enthalten die glandulären Cystome des Ovariums Pseudomucin in allen Fällen und in sehr reichlicher Menge (Stickstoffgehalt 8—15%); bei den papillären Cystomen ist dagegen der Pseudomucingehalt nicht regelmässig und überhaupt nur gering. (Dasselbe konnte ich früher in einem derartigen Falle constatiren [16]), pag. 32.) In den Parovarialcysten war Pseudomucin in 4 Fällen nicht vorhanden, in einem Falle, wo dasselbe nachgewiesen werden konnte, enthielt die Cyste zwischen den gewöhnlichen Flimmerzellen auch »colloid entartete Zellen«. PFANNENSTIEL fand ausser dem gewöhnlichen Pseudomucin in zwei Cystomen Pseudomucine, welche sich durch ihre Reactionen etwas von jenem unterschieden. Bezüglich der Bildungsweise des Pseudomucins in den Cystomen gelangte PFANNENSTIEL ebenfalls zu dem Resultat, dass es sich um ein Secretionsproduct der epithelialen Zellen und nicht um eine Entartung im gewöhnlichen Sinne handelt. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von Pseudomucin in der Ascitesflüssigkeit in einem Falle von Leberkrebs bei einem Manne, sowie in einigen anderen Fällen.

3. Anderweitiges Vorkommen der Colloidbildung.

Chemisch wenig bekannt, aber dem Schleim ebenfalls nahestehend, ist die den Gallert- oder Colloidkrebsen eigenthümliche Substanz. Vorwiegend handelt es sich um Geschwülste des Magen- und Darmcanales.

besonders des Dickdarms, seltener der Gallenblase, noch seltener der Mamma. (Die cystischen Carcinome der Ovarien enthalten ebenfalls schleimige, dickflüssige Massen, welche vermuthlich ähnlicher Beschaffenheit sind wie die der Cystome.)

Normalerweise ist den Epithelien des Magen- und Darmcanales die Absonderung des Schleimes auf dem Wege der Becherzellenbildung eigen. Eine ähnliche Umwandlung findet auch an den pathologisch gewucherten Epithelien statt, nur mit dem Unterschiede, dass dieselben in der Regel nicht in der Form von Becherzellen bestehen bleiben, sondern zum grossen Theile vollständig der schleimigen (»colloiden«) Metamorphose anheimfallen und zu grösseren Gallertklümpchen confluiren, welche die Hohlräume des Bindegewebes (Alveolen) ausfüllen. Es giebt indess alle Uebergänge von schlauchförmig gewucherten Cylinderepithelien mit einem erweiterten und mit Secret gefüllten Lumen bis zu der vollständig colloiden Entartung der Zellen. Dabei verändert sich die Zusammensetzung der schleimigen Substanz, was schon aus ihrem sehr verschiedenen Verhalten gegenüber Färbungsmitteln am histologischen Präparat hervorgeht. Während der Inhalt der normalen Becherzellen des Dickdarms, sowie die daraus hervorgegangene Füllungsmasse der LIEBERKÜHN'schen Drüsen mit Eosinhämatoxylin eine intensiv blaue Färbung annimmt, färbt sich die Gallertmasse der krebsigen Theile mehr oder weniger roth, jedoch keineswegs regelmässig.

Abgesehen von älteren Versuchen von JOH. MÜLLER [17]), MULDER, FRERICHS [6]) u. A., die chemische Natur der Gallert-Krebse festzustellen, existirt eine genauere Untersuchung der Colloid-Substanz eines Brustkrebses durch WURTZ (s. LEBERT [15]), welcher darin 48,0 % C, 7,47 % H und 7,0 % N fand. HUPPERT stellte später aus Lungenkrebs eine Substanz dar, welche er für Schleim erklärte.

Neuere chemische Untersuchungen über die Gallertkrebse sind nicht bekannt; übrigens ist mehr als wahrscheinlich, dass die Natur derselben je nach dem Organ ihrer Entstehung verschieden ist.

Die sogenannten »Colloid-Cysten der Nieren«. In Schrumpfnieren finden sich sehr häufig mikroskopisch kleine bis hanfkorngrosse Cysten, welche mit einer festen, durchscheinenden, homogenen Masse gefüllt sind. Sie sind zuweilen so dicht gedrängt, dass sie die Hauptmasse der geschrumpften Rinde einnehmen und nur schmale Septa zwischen sich lassen. Sie stellen nichts Anderes dar, als kleine Retentionscysten von Resten zu Grunde gegangener Harncanälchen, deren Epithel eine Umwandlung erlitten hat. Nicht selten sind mehrere Cysten reihenweise mit einander vereinigt; die noch erhaltenen Canälchen enthalten Cylinder, welche sich durch gelbliche Farbe, stärkeren Glanz und festere, brüchige Consistenz von den gewöhnlichen, hyalinen Cylinder unterscheiden, aber offenbar identisch sind mit der Füllungsmasse der Cysten (sogenannte Colloidcylinder). Meist sind die Epithelzellen noch stark abgeplattet an der Innenfläche der Canälchen und der Cysten nachweisbar. Jedenfalls handelt es sich hier um eine eigenthümliche Eindickung von Eiweissmassen, vielleicht unter der Einwirkung von Salzen. Auch grössere Nierencysten bis zu Kirschengrösse kommen vereinzelt vor, welche anstatt des gewöhnlichen, dünnflüssigen Inhaltes mit einer zähen, gallertigen, gelblichen oder durch umgewandelten Blutfarbstoff bräunlichen Masse gefüllt sind.

Die häufig vorkommenden Retentionscysten der Schleimdrüsen an der Schleimhaut des Uterus und des Darmcanals haben eine andere Bedeutung und gehören nicht zum Colloid.

E. WAGNER beschrieb eine eigenthümliche Entartung der Talgdrüsen des Gesichtes als Colloidmilium.

Die Colloidkörner, welche hier in den Geweben vorkommen, stellen sich als mikroskopisch kleine, rundliche, kugelige oder maulbeerförmige Körperchen mit ziemlich starkem Glanz dar, zuweilen mit einer Andeutung von concentrischer Schichtung, wodurch sie den Amyloidkörperchen ähnlich werden können. Sie sind ziemlich fest, lassen sich jedoch zerdrücken; lösen sich in starken Alkalien und Säuren, färben sich mit Jod gelb und nehmen auch die Carminfärbung an. Sie erinnern an die im Inhalt von Cysten vorkommenden Körner, doch ist ihre Entstehung als Secret von Zellen ausgeschlossen. Ein bisher, wie es scheint, wenig beachteter Sitz derartiger Colloidkörner ist die Magenschleimhaut bei chronisch-katarrhalischen Zuständen. Die Körner finden sich nicht selten in sehr grosser Zahl in den halbkugeligen und polypösen Wucherungen der Schleimhaut, hauptsächlich der Portio pylorica des Magens, aber auch in grösseren polypösen Geschwülsten, Adenomen oder beginnenden Carcinomen. Sie haben ihren Sitz in der eigentlichen Schleimhaut, und zwar zwischen den Drüsenschläuchen und scheinen aus einer Umwandlung von Zellen des Stromas hervorzugehen, vielleicht aus lymphoiden Elementen. Wenigstens liessen sich an einigen Körnern noch Reste von Kernen nachweisen. (Eigene Beobachtung, s. KRUKENBERG [11]); ferner WILSON FOX nach v. RECKLINGHAUSEN [21]), pag. 421.)

Aehnliche Körner kommen öfter in grösserer Anzahl im Ependym und den Häuten des Centralnervensystems bei Degenerationszuständen vor; sie sind in der Regel grösser als die Corpora amylacea und geben keine Jodreaction.

Abgesehen von diesen, bereits ziemlich verschiedenartigen Dingen pflegte man der Colloidmetamorphose noch eine andere hinzuzurechnen, welche man ohne weiteres Präjudiz der chemischen Beschaffenheit als »hyaline Degeneration« bezeichnet hat. Ursprünglich ist dieser Ausdruck nur für eine glashelle Substanz gebraucht worden, welche als Umwandlungsproduct verschiedener Gewebe, besonders in gewissen Geschwülsten, vorkommt, keine Schleimreaction giebt, sich sehr resistent gegen Säuren und Alkalien erweist und mit Jod eine gelbe Färbung annimmt, wodurch sie sich hinreichend von der häufig ziemlich ähnlichen Amyloidsubstanz unterscheidet. In besonders reiner Form und in ausgedehntem Masse wird diese Degeneration in Geschwülsten endothelialer Abkunft beobachtet, welche danach sehr verschiedene Namen erhalten haben (Schleimcancroid, Cancroid mit hyaliner Degeneration, Cylindrom). Die Degeneration befällt sowohl die zelligen Elemente, als auch die Bestandtheile des Stromas, namentlich auch die Gefässwände. Eine ähnliche hyaline Umwandlung wird jedoch auch anderwärts an den kleinen Gefässen beobachtet.

v. RECKLINGHAUSEN gebraucht den Ausdruck »Hyalin« in einem sehr viel weiteren Sinne, indem er darunter alle diejenigen Substanzen verstanden wissen will, welche nach Ausscheidung des Amyloid und der schleimigen Substanzen von dem ursprünglichen Colloid übrig geblieben sind, und noch Einiges mehr. Es gehören dahin namentlich auch alle die in Form von Kügelchen, Klümpchen und zusammenhängenden Schichten vorkommenden durchscheinenden Massen, welche unter gewissen Bedingungen in Gefässen, Extravasaten, kurz aus dem Blute abgeschieden werden und in der Regel mit Fibrin identificirt zu werden pflegten. Ein Theil dieser Bildungen, welcher durch das Vorhandensein eines zierlichen Canalsystems in der homogenen hyalinen Masse ausgezeichnet ist, war daher von LANGHANS als »canalisirtes Fibrin« bezeichnet worden. Dass diese hyalinen Massen thatsächlich aus Fibrin hervorgehen, lässt sich vermittelst der WEIGERT'schen Fibrinfärbung nachweisen, welche nicht selten deutlich den Uebergang des faserigen Fibrin in hyalines Fibrin erkennen lässt. Ist die hyaline Umwandlung vollständig geworden und haben sich im Laufe der Zeit auch Veränderungen vollzogen,

durch welche die Massen eine sehr erhebliche Festigkeit erlangen können, so lässt die Färbung sich nicht mehr deutlich hervorrufen, was auf uns noch unbekannte chemische Umwandlung hindeutet. Gleichzeitig tritt auch grössere Resistenz gegen Reagentien, Säuren und Alkalien ein. v. Recklinghausen rechnet hierher ferner die aus zierlich verästelten Bälkchen bestehende hyaline Substanz diphtheritischer Pseudomembranen, welche ebenfalls aus Fibrin besteht, ferner die Gallertklumpen der Schilddrüse und sehr vieles Andere. Abgesehen von der hyalinen Beschaffenheit ist nach v. Recklinghausen allen diesen Substanzen eine verhältnissmässig grosse Resistenz gegen Säure und gegen Ammoniak, ausserdem eine grosse Tinctionsfähigkeit mit Carmin und anderen säurebeständigen Farbstoffen eigen. Diese hyalinen Körper sollen in ihrem Haupttheil aus dem Zellprotoplasma stammen, und stellen somit eine Art Umwandlung desselben dar, während die »zellige Textur, die Sonderung in einzelne Zellen aufgehoben wird«. »Jedoch dürfte es«, wie v. Recklinghausen selbst sagt, »kaum gelingen, gegenwärtig schon etwas über die speciellere Art des Vorganges selbst festzustellen.«

Es ist somit der Ausdruck »Hyalin« in dem Sinne v. Recklinghausen's kaum etwas Anderes, als eine gemeinsame Bezeichnung für eine grosse Zahl von Substanzen, welche ausser der homogenen und hyalinen Beschaffenheit nicht viel Gemeinsames haben, und namentlich chemisch recht verschieden von einander sein können. Ein Theil dieser Substanzen scheint sich zu bilden, indem aus löslichen Eiweisskörpern unter gewissen Einwirkungen, vielleicht schon durch den einfachen Act des Absterbens eine unlösliche Modification wird, etwas, was wir im Allgemeinen als »Gerinnung« bezeichnen. Während aber das gewöhnliche Gerinnungsproduct des Plasma, das Fibrin, eine faserige Zusammensetzung hat, und durch Essigsäure quillt, würde das »Hyalin« die homogenen und zugleich resistenteren Gerinnungsproducte darstellen.

In diesem Sinne kann man auch die sogenannte wachsige (colloide, hyaline) Degeneration der Muskelfasern hierher rechnen, bei welcher es sich jedenfalls um nichts Anderes handelt, als um eine homogene Gerinnung der contractilen Substanz innerhalb des lebenden Körpers, welche mit einer Zerklüftung derselben in unregelmässige Klumpen und Schollen einhergeht.

Acceptirt man den Ausdruck Hyalin in dem von v. Recklinghausen ihm gegebenen Umfange, so bleibt nach Ausscheidung der amyloiden, der schleimigen und schleimähnlichen (paralbuminösen) Degeneration von dem ursprünglichen Begriff »Colloid« nicht viel mehr übrig, als der Name. Da aber der Nachweis einer chemischen Identität der sehr verschiedenartigen als hyalin bezeichneten Dinge noch nicht erbracht ist, und auch nicht erbracht werden kann, so erscheint es gerechtfertigt, die ursprüngliche Bezeichnung »Colloid« wenigstens für einen Theil jener Substanzen vorläufig noch festzuhalten. Andererseits entspricht ein Theil der als »hyalin« bezeichneten Zustände des Bindegewebes und namentlich der Wand der kleinen Gefässe, aber auch der Intima der grösseren Arterien einer wirklichen Sklerose, d. h. einer Verdichtung und Verdickung mit homogener Beschaffenheit. Allerdings können derartige »Sklerosen« auch weiche Vorstadien haben, welche dann zuweilen auch als »colloid« bezeichnet werden (s. Artikel Arterien).

Literatur: [1]) Creswell Baber, Contribution on the minute anatomy of the thyreoid gland of the dog. Philosophical Transactions. 1876, CLXVI, pag. 557. — [2]) Derselbe, Researches on the minute structure of the thyreoid gland. Ebenda. 1881, CLXXII, pag. 577. — [3]) Biondi, Berlin. klin. Wochenschr. 1888, pag. 954 und Contributo allo studio della glandola tiroide. Roma 1892. — [4]) N. A. Bubnoff, Beiträge zu der Untersuchung der chemischen Bestandtheile der Schilddrüse des Menschen und des Rindes. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1883/84, VIII, pag. 1. — [5]) E. Eichwald, Die Colloidentartung der Eierstöcke. Würzburger med. Zeitschr. 1864, V, pag. 270. — [5a]) Paul Ernst, Ueber Hyalin, insbesondere seine Beziehung zum Colloid.

Virchow's Archiv. 1892, CXXX. — [6]) Th. Frerichs, Ueber Gallert- und Colloidgeschwülste. 1847. — [7]) Gorup-Besanez, Physiologische Chemie. 1867, 2. Aufl., pag. 429. — [8]) Fr. Gutknecht, Die Histologie der Struma. Virchow's Archiv. 1885, XCIX, pag. 314. — [9]) Olof Hammarsten, Metalbumin und Paralbumin. Ein Beitrag zur Chemie der Cystomflüssigkeiten. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1882, VI, pag. 194. — [10]) K. Hürthle, Beiträge zur Kenntniss des Secretionsvorganges in der Schilddrüse. Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiol. 1894, LVI, pag. 1. — [11]) G. Krukenberg, Dissert. Halle 1879. — [12]) H. A. Landwehr, Ueber Mucin, Metalbumin und Paralbumin. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1883/84, VIII, pag. 114. — [13]) H. A. Landwehr, Ein neues Kohlehydrat (thierisches Gummi) im menschlichen Körper. Ebenda, pag. 122. — [14]) O. Langendorff, Beiträge zur Kenntniss der Schilddrüse. Arch. f. Anat. u. Physiol. Phys. Abth. Suppl. 1889, pag. 212. — [15]) K. Lebert, Beiträge z. Kenntniss d. Gallertkrebses. Virchow's Archiv. 1848, IV, pag. 192. — [16]) F. Marchand, Beiträge zur Kenntniss der Ovarialtumoren. Halle 1879. — [17]) Joh. Müller, Gallertgeschwulst (Collonema). Arch. f. Anat. u. Physiol. 1836, pag. 219. — [18]) A. Obrzut, Ueber die colloide Degeneration. Virchow-Hirsch's Jahresber. 1891, I, pag. 249. — [19]) Pfannenstiel, Ueber die Pseudomucine der cystischen Ovariengeschwülste. Arch f. Gyn. 1890, XXXVIII. — [20]) Alexander Podbelsky, Ueber das Vorkommen des Colloids in den Lymphgefässen der strumös erkrankten menschlichen Schilddrüse. Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 19, 20. — [21]) v. Recklinghausen, Handbuch der allgemeinen Pathologie. 1883, pag. 397. — [22]) Scherer, Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. 1852, II, pag. 214, 278. — [23]) Scherer, Ueber Paralbumin, Metalbumin, Mucin und Colloidsubstanzen. Sitzungsber. der Würzburger physik.-med. Gesellsch. 1865. — [24]) Schlossberger, Thierchemie. 1856, I, pag. 334. — [25]) R. Virchow, Das Eierstockscolloid. Verhandl. d. Gesellsch. f. Geburtsh. 1848, III, pag. 197. — [26]) R. Virchow, Ueber ein eigenthümliches Verhalten albuminöser Flüssigkeiten bei Zusatz von Salzen. Virchow's Archiv. 1854, VI. — [27]) R. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. 1867, III, pag. 5. — [28]) Marie Zielinska, Beiträge zur Kenntniss der normalen und strumösen Schilddrüse des Menschen und des Hundes. Virchow's Archiv. 1894, CXXXVI, pag. 170.

F. Marchand.

Colloidln, s. Colloidentartung, pag. 50. — **Colloidkörner,** ibid. pag. 52.

Collonem (κόλλα, Leim und νῆμα, Gewebe); s. Myxom.

Collutorium (von colluere), Mundwasser; s. Gargarisma.

Collyrium (κολλύριον, Diminutiv von κόλλυρα = κόλλιξ, κόλληξ, welches ein längliches Brod oder Brodteig bedeutet); bei den Alten eine feste cylindrische Arzneimasse zur Einführung in die Vagina, Mastdarm u. s. w., bei den Neueren dagegen ausschliesslich für Augenmittel gebräuchlich, und zwar ursprünglich für solche von fester oder schleimiger Beschaffenheit, später auch für medicamentöse Flüssigkeiten (»Augenwässer«), welche zur localen Application auf Augenlider oder Conjunctiva, in Form von Waschungen, Lösungen, Umschlägen, Douchen u. s. w. bestimmt sind. — In der Pharm. Germ. kommt der Ausdruck »Collyrium« officinell nicht vor; die Pharm. Austr. hat ein Collyrium adstringens luteum (Rp. Amm. chlorati 1,25, Zinci sulf. 2,5, Aq. dest. 200, Camph. 0,75, Solut. in Spir. Vini 40, adde Croci 0,20).

Coloboma iridis et chorioidis (κολοβόω verstümmeln, stutzen). Coloboma iridis nennt man einen Defect, welcher spaltförmig die Iris in radiärer Richtung durchsetzt. Entweder trennt dieser Spalt den ganzen Iriskranz vom Sphinkter bis zur Ciliarinsertion (C. totale), oder der Spalt reicht nicht so weit, sei es, dass ein Theil am Ciliarrande oder nur der Sphinkter vorhanden ist (C. partiale).

Aetiologisch unterscheidet man ein C. acquisitum s. traumaticum und ein C. congenitum. Das erste entsteht in Folge eines unbeabsichtigten Trauma oder, was unendlich häufiger ist, in Folge einer Operation, vor Allem der Iridektomie. Die congenitale Form (C. congenitum nach v. Walther, Iridoschisma nach Gescheidt) hat eine viel grössere wissenschaftliche Bedeutung und soll daher hier auch fast ausschliesslich berücksichtigt werden.

Während das traumatische Colobom an jeder Stelle der Iris vorgefunden wird, ist der angeborene Spalt entweder gerade nach unten, oder auch nach unten innen, sehr selten höher gelegen (C. atypicum). Der Defect ist verschieden breit, beträgt aber höchstens den vierten Theil des

Iriskreises. Bald stellt sich das Colobom nur als eine seichte Einkerbung des Sphinkters dar, bald trennt es den ganzen Annulus minor iridis, bald reicht es noch weiter peripherisch, bald ist gar kein Irisrest in der Spalte zu sehen. Auch eine blos pigmentarme Raphe oder eine abnorme Pigmentirung an der betreffenden Stelle der Iris kann als Andeutung eines Coloboms vorkommen (C. spurium). Auch vertieft kann diese Raphe sein durch mangelhafte Entwicklung des Irisgewebes an dieser Stelle. Das Uvealblatt ist dort nie erhalten, wenn es auch anders scheint. Von besonderem Interesse ist das Verhalten des Sphincter iridis, welcher nie, wie bei der acquirirten Form, am Colobomrande plötzlich aufhört, sondern sich verjüngend noch eine Strecke an beiden Spalträndern sich fortsetzt. Dadurch hört der Sphinkter auf, kreisförmig zu sein und wird hufeisenförmig (Arlt), wobei die Ecken am Spalt mehr oder weniger vorspringen. Dieses letztere richtet sich vornehmlich darnach, wie die seitlichen Spalträndern laufen. Gewöhnlich convergiren dieselben nach dem Ciliarrande zu, wodurch eine birnförmige Pupille entsteht, bisweilen verlaufen die Spalträndern parallel oder divergirend, wodurch eine Schlüssellochpupille gebildet wird. Auch mit einem Kometen ist diese abnorme Pupillengestalt verglichen worden (Helling). Die Ränder des colobomatösen Pupillentheiles sind nicht scharf, sondern gefranzt, mit kleinen, meist pigmentarmen, faserigen oder maschenartigen Vorsprüngen versehen. Am Sphinkter können diese Vorsprünge so bedeutend werden, dass sie sich erreichen und brückenartig über den Spalt hinweggehen, wodurch eine Doppelpupille zu Stande kommt (s. v. Escher, Ueber den angeborenen gänzlichen und theilweisen Mangel der Iris. Dissert. Erlangen 1830, Fig. 1; Saemisch, Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1867, pag. 85 und Talko, ebenda, 1868, pag. 120 und 1871, pag. 233). In manchen Fällen ist die Pupille nach der Richtung des Coloboms hin verschoben. Das Pupillenspiel ist manchmal träge. Mydriatica wirken sehr gut und machen kleine partielle Iriscolobome fast unkenntlich, auch Miotica wirken und verschmälern den Irisspalt. In vielen Fällen kommt das Iriscolobom nicht isolirt (C. simplex) vor, sondern im Verein mit anderen angeborenen Anomalien des Auges oder des Körpers (C. complicatum). Besonders findet man colobomatöse Abnormitäten auch an Corpus ciliare, Chorioides, Retina, Papilla optici, Vagina nervi optici und Sklera, selbst an der Linse und am Glaskörper, welche zunächst in Betracht kommen sollen.

Mehrfache Sectionsbefunde ergeben, dass gegenüber dem C. iridis im Corpus ciliare der Ring der Processus ciliares zipfelartig nach hinten zurückweicht und an der Spitze dieses Zipfels sich eine rapheähnliche Leiste findet, an welche sich zu jeder Seite 3—5 verkleinerte, nach hinten divergirende Ciliarfortsätze anlagern, oder es besteht auch hier eine förmliche Lücke.

Das C. chorioidis, von Ammon 1831 zuerst aufgefunden und von v. Graefe zuerst mit dem Augenspiegel gesehen, ist später ophthalmoskopisch neben dem der Iris wiederholt beobachtet und abgebildet*, aber auch isolirt, ohne Iriscolobom (Talko, Saemisch, v. Hoffmann, Leber, Arlt, v. Becker). Ophthalmoskopisch giebt sich dasselbe vornehmlich dadurch kund, dass eine auffallend helle, mehr oder minder weisse, ausgedehnte Stelle im rothen Augenhintergrunde hervortritt. An dieser fehlt augenscheinlich das schwarze Pigment und die Blutfülle der Chorioides. Diese helle Fläche liegt mit dem Iriscolobom, was nur selten fehlt, in demselben Augenmeridian und hat meist eine parabolische Gestalt, nach unten sich verbreiternd. Die untere

* Liebreich, Atlas der Ophthalmoskopie. Tafel 12, Fig. 5. — Jaeger, Ophthalmoskopischer Handatlas. Fig. 86, 87, 88. — Bäumler, Würzburger med. Zeitschr. III, pag. 72. — Magnus, Ophthalmoskopischer Atlas. Tafel XIV, Fig. 1. — v. Hoffmann, Dissert. Bonn 1871 u. A. Bezüglich des Coloboma vaginae optici siehe Liebreich, Atlas der Ophthalmoskopie, Tafel 12, Fig. 4 und Nieden, Arch. f. Augenhk. VIII, pag. 292—305.

Begrenzungslinie nach unten leicht convex gebogen, geht mit einer Abrundung jederseits in die Parabellinie über. Oft befindet sich gerade an der Stelle der Raphe im Corpus ciliare eine zipfelförmige Ausdehnung des Chorioidealcoloboms. Diese helle Figur schliesst in den ausgebildetsten Fällen oben noch die Papilla nervi optici in sich ein, wodurch die Papille gewöhnlich schief gestellt, excavirt und mit abnormer Gefässbildung versehen ist; meist reicht sie jedoch nicht so hoch hinauf. Aber auch bis zum Ciliarrand erstreckt sich das Colobom nicht immer und erscheint dann im rothen Augenhintergrunde als weisse Insel von eiförmiger Gestalt, mit spitzem oberen und breitem unteren Pole. Selbst die Gegend der Macula lutea ist so afficirt vorgefunden (Streatfield, Reich, Montméja, E. Bock u. A.). Auch kann durch das Vorspringen der normalen Gewebe des Augenhintergrundes in das Colobom hinein dieses überbrückt und in ein oberes schmäleres und ein unteres breiteres Oval zerlegt werden. Gewöhnlich erscheint die helle Fläche nicht gleichmässig weiss, sondern an der Peripherie gelblich, in der centralen Partie hellweiss oder bläulich schattirt. Die Colobomstelle ist gefässarm. Von Retinalgefässen sind meist nur kleine Aeste vorhanden, während die grösseren um das Colobom herum biegen. Ausserdem sind aber mehrere der Sklera angehörige Gefässe stark geschlängelt und plötzlich die Sklera durchbohrend vorhanden. Schwarze Pigmentschollen finden sich fast nur in der Gegend der Ränder, welche ganz oder streckenweise einen starken Pigmentwall haben.

Die anatomischen Untersuchungen von v. Ammon, Gescheidt, Hannover, Stellwag, Haase, E. Bock u. A. lehren, dass im Bereich des Coloboms Sklerektasie in mannigfachen Ausbuchtungen vorkommt, und dass über dieselbe als Ersatz für Chorioides und Retina eine dünne Bindegewebsmembran ausgespannt ist, was man auch ophthalmoskopisch erkennen kann. Beide, sowohl die äussere ektatische, welche an der Stelle des Coloboms den Spalt in der Sklera ausfüllt, als auch die innere, welche den Defect in der Chorioides und Retina deckt, sind als Narbengewebe anzusehen, doch giebt es auch einige Präparate, von Arlt*, Manz** und Pause*** untersucht, welche darthun, dass als Ausnahme an der colobomatösen Stelle die Netzhaut nicht zu fehlen braucht, wenn auch ihre Elemente, fortschreitend vom Rande bis zur Mitte, weniger dicht und ausgebildet stehen. Manz vermisste aber doch die Faserschicht und ausserdem die Choriocapillaris. Pause aber nur das Pigmentepithel bei vorhandener Choriocapillaris.

Entstehung. Nach den Arbeiten von Remak, Reichert, Schöler, Kölliker und Manz kann man nicht zweifeln, dass das C. chorioidis seinen Grund in einem mangelhaften und nur durch intercalares Narbengewebe zu Stande gebrachten Verschluss des fötalen Augenspaltes hat. Dieser Spalt schliesst sich bei normalem Vorgang allmälig von hinten nach vorn; so lange derselbe aber noch besteht, entwickeln sich an dieser Stelle Chorioides und Sklera nicht ordentlich. Die inselförmigen Defecte würden sich daraus erklären, dass sich der Spalt theilweise normal geschlossen hat. Auch die nicht seltene Complication mit Mikrophthalmus findet in dem späteren Schluss des Fötalspaltes, wodurch die Bulbuscontenta nicht zusammengehalten wurden, ihre Erklärung. Dass ausnahmsweise auch Retina an der Colobomstelle vorhanden ist, ist mit obiger Anschauung doch verträglich, wenn man annimmt, dass das eingeschaltete Narbengewebe noch nachträglich die Netzhaut herangezogen hat (Manz). Wo sich aber die Netzhaut mit ihren Schichten vollkommen vorfindet — das Pigmentepithel fehlt in allen Fällen —

* Die Krankheiten des Auges. II, pag. 129.
** Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1876, pag. 1—21.
*** Arch. f. Ophthalm. XXIV, Abth. 2, pag. 84—91.

wäre es denkbar, dass nur die innere Platte der secundären Augenblase zur Vereinigung gekommen ist, während die äussere Platte in Diastase blieb (LIEBERKÜHN). Dann kann sich auch die aus dem Wirbelsystem des mittleren Keimblattes hervorgehende Chorioides und Sklera in leidlichem Schluss an diese Partie anlegen.

Der Irisspalt ist in seiner fötalen Entstehung fast schwieriger zu erklären. Man nimmt an, dass sich die Iris durch Hervorwachsen aus der Chorioides ringförmig bilde, und dass dies an der Stelle des mangelhaft geschlossenen Fötalspaltes nicht gehörig vor sich gehe. Hat sich aber der Augenspalt vorn gut geschlossen und hinten einen Hiatus gelassen, so kann sich doch die Iris normal entwickeln (Chorioidalcolobom ohne Iriscolobom). Die Brückencolobome der Iris sind vielleicht durch Hinzutreten von Resten der Membrana pupillaris zu deuten.

Schwierig zu erklären bleibt die Entstehung der atypischen, nicht nach unten gelegenen Iriscolobome. Ebenso auch das Zustandekommen der auf die Macula lutea beschränkten Colobome, selbst wenn man die bei der Entwicklung des Auges zu Stande kommende Drehung, wodurch die Macula lutea von unten nach oben und lateral rückt (VOSSIUS), zu Hilfe nimmt.

In mehr oder weniger directem Zusammenhange mit den in Frage stehenden Abnormitäten stehen an der Colobomstelle bisweilen beobachtete Schlitze in der Zonula Zinnii, Einkerbung des Linsenrandes, Furche oder Schlauchbildung im Glaskörper, wodurch ein Cysticercus vorgetäuscht werden kann (HIRSCHBERG, MITVALSKY), zipflige Verlängerung der Cornea, wobei ihre Wölbungsverhältnisse irregulär werden, auch Sclerectasia posterior, ferner Reste der fötalen Membrana pupillaris und der Arteria hyaloidea, Cataracta totalis, Cat. centralis, Cat. capsularis, Strabismus, Nystagmus, weiterhin Colobom der Lider, der Lippen und des Gaumens, Hypospadie, Hydrokephalus u. s. w.

Für die Aetiologie der Colobome einen intrauterinen entzündlichen Vorgang anzunehmen, wie es SCHWEIGGER u. A. thun, scheint nicht statthaft.

Die angeborene Irisspalte findet man häufiger auf dem linken als auf dem rechten Auge, nicht selten auch auf beiden Augen desselben Individuums, wobei das Colobom des einen Auges kleiner als das des anderen, bisweilen auch nur angedeutet sein kann. Besteht neben dem Irisspalt auch der Defect im Augenhintergrunde, so findet sich diese Abnormität häufiger an beiden, als nur an einem Auge. Nur in den publicirten wenigen Fällen von isolirtem C. chorioidis war fast ausnahmslos blos ein Auge betroffen. Erblichkeit dieser Missbildung ist ebenfalls constatirt.

Von den Functionsstörungen der colobomatösen Augen ist die hauptsächlichste der dem Chorioidealspalt entsprechende Gesichtsfeldsdefect nach oben, doch giebt es hier auch Ausnahmen, wo der Gesichtsfeldsdefect merklich kleiner ist, als es die Colobomstelle verlangen würde. Solche Fälle erklären sich dadurch, dass die Netzhaut dort nicht zu fehlen braucht. Andererseits ist auch der Defect im Gesichtsfeld grösser gefunden, wobei Randtheile des Coloboms ohne functionirende Netzhautelemente sein müssen. Eine zweite Beeinträchtigung ist die Amblyopie, welche, abgesehen von etwaiger Cataract, von einer mässigen Sehschwäche bis zu voller Amaurose vorkommt und in einer Unvollkommenheit der ganzen Augenbildung seinen Grund hat. Ferner ist die axiale Myopie die gewöhnliche Refractionsanomalie, manchmal mit Astigmatismus gepaart.

Das Iridoschisma als Unvollkommenheit des Diaphragma ruft Blendungserscheinungen und durch Einlassen der Randstrahlen Zerstreuungsbilder hervor, wodurch Diplopia monocularis leicht entsteht. Ob durch diese Anomalien eine Prädisposition zu acquirirter Cataract besteht, ist noch zweifelhaft.

Von einer Therapie kann eigentlich nicht die Rede sein. Nur die Blendung kann bei Irisspalt durch blaue oder rauchgraue Gläser abgehalten, weiterhin auch die Myopie durch Concavgläser möglichst corrigirt werden.

Literatur. Ziemlich vollständig findet man die bezügliche ältere Literatur bei Himly, Die Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges. Berlin 1843, II, pag. 169—171 und bei Mackenzie, Traité des maladies de l'oeil trad. par Testelin et Warlomont. Paris 1857, Tafel 2, pag. 520; die neuere bei Manz in Graefe's und Saemisch's Handbuch der gesammten Augenheilkunde. II, pag. 141—142. — Eine sehr eingehende, auch auf eigene Untersuchungen gegründete, treffliche Monographie mit vollständigem Literaturverzeichniss hat E. Bock geliefert: Die angeborenen Coloboma des Augapfels. Wien 1893, mit 6 Tafeln.

R. Schirmer.

Coloboma palpebrae, s. Ablepharon, I, pag. 94.

Colombo, Radix Calombae. R. Calumbo, Calumbowurzel, die getrocknete Wurzel von Jateorrhiza Calumba Miers (Cocculus palmatus DC), einem in Wäldern der südostafrikanischen Küstengegenden (Mozambique, Quelimane) einheimischen Schlingstrauch aus der Familie der Menispermaceae, meist in kreisrunden oder elliptischen, 3—4 Cm. breiten, 4—12 Mm. dicken, ziemlich harten, mit graubraunem runzeligem Periderm bedeckten Querscheiben, welche eine vorwaltend grünlich oder bräunlich-gelbe, von braunen, im Holzkörper deutlich porösen Strahlen grobgestreifte Querschnittsfläche zeigen. Geruchlos, von stark bitterem Geschmack.

Enthält neben reichlichem Stärkemehl (33%), Pectinstoffen etc. drei verschiedene bitterschmeckende Körper, nämlich das Alkaloid Berberin (s. d.) und zwei Bitterstoffe, das Columbin oder Columbobitter (indifferent, krystallisirbar, kaum in Wasser, sehr wenig in kaltem Alkohol und Aether, leichter in heissem Aether und Alkohol löslich) und die Colombosäure (amorph, fast unlöslich in Wasser, sehr wenig in kaltem Aether, besser in Alkohol und leicht in wässerigen Alkalien löslich, angeblich an Berberin gebunden).

Die Calumbowurzel wurde zuerst von Fr. Redi gegen Ende des 17. Jahrhunderts als giftwidriges Mittel empfohlen. Sie wirkt als Amarum und ihres grossen Gehalts an Amylum und Pectinsubstanzen wegen zugleich als Mucilaginosum, unter Umständen daher auch stopfend. In grossen Dosen soll sie bei reizbaren Individuen Magendrücken, Uebelkeit, Erbrechen und Kolikschmerzen erzeugen, das Infusum das Sauerwerden der Speisen verhüten.

Als einfaches Bittermittel macht man von ihr seltener Gebrauch, dagegen wird sie bei chronischen Durchfällen nicht selten mit gutem Erfolge gebraucht, besonders nach Ablauf der Dysenterie, auch bei Kindern und wenigstens vorübergehend bei Phthisikern. Pereira rühmt sie auch als Antiemeticum, wenn das Erbrechen nicht von einem entzündlichen Zustand des Magens abhängt.

Int. 0,5—2.0 p. d. in Pulvern, Pillen, Infus. (mehr als reines Amarum), meist aber im Decoct (als Amar. mucilaginos.) 5,0—15,0 : 100.0—200,0 Colat. Neuestens wird statt des Decocts eine Tinctura radic. Calumbae (1 : 10) von H. Schulz (Therapeut. Monatsh. 1892) und v. Wöbern-Wilde (Inaug.-Dissert. Greifswald 1891) empfohlen. Sie soll dasselbe leisten wie das Decoct und den Vortheil der Haltbarkeit und grösseren Billigkeit haben.

Extractum Calumbae, Calumbo-Extract, nach Pharm. Austr. alkohol. Extr. von gewöhnlicher Consistenz. Intern (als Amar. purum) 0,3—1,0 p. d., 4,0 p. d. in Pulv., Pillen, Mixturen.

Vogl.

Colon (κῶλον), Grimmdarm, s. Darm.

Colophonium, s. Pech, Terpentin.

Coloquinthe. (Colocynthis s. Fructus Colocynthidis, s. Poma Colocynthidum. Coloquinte, Cucumère. — Bitter-Cucumber, Colocynth.)

Die Coloquinthen sind die Früchte einer zur Familie der Cucurbitaceae gehörigen einjährigen Pflanze Citrullus colocynthis (Arnott) oder Cucumis colocynthis (Linné), die in Kleinasien, Syrien, Ostindien, Japan, Arabien, auf den Inseln des griechischen Archipels und in Spanien einheimisch ist, besonders jedoch an den letztgenannten Orten cultivirt wird. Die Früchte werden geschält und in der Sonne oder in Oefen getrocknet. Sie haben die Grösse einer Orange und sind mit einer hellgelben, glatten, dünnen Schale bedeckt, die entfernt wird, bevor sie in den Handel gelangen. Ihr Inneres zeigt drei Fächer, deren jedes in zwei Halbfächer geschieden ist und aus einem gelblich-weissen, schwammigen, elastischen, mit lufterfüllten Intercellularräumen und Gefässbündeln durchgezogenen Mark besteht, das mehrere, den Gurkensamen ähnliche Kerne besitzt. In Folge des Eintrocknens entsteht gewöhnlich im Innern der Frucht eine dreieckige Höhlung. In den Handel kommen drei verschiedene Arten von Coloquinthen. Die cyprische hat die eben angegebenen Charaktere. Die egyptische, die beste, ist doppelt so gross wie die cyprische und hat im Innern sehr grosse, durch das Austrocknen entstandene Hohlräume, ist aber trotzdem reich an Fleisch. Die syrische hat die Grösse der cyprischen und kommt mit der Schale zum Verkauf. Sie enthält viel Samen und wenig Mark. Das Mark aller Arten hat einen unangenehmen, ekelhaft süsslichen Geruch und einen scharfen, intensiv bitteren Geschmack.

Die bisher angestellten Analysen ergaben als wesentliche Bestandtheile der Coloquinthen einen bitteren Extractivstoff und ein Hartharz. Der Bitterstoff, aus der Drogue isolirt, stellt gewöhnlich eine gelbe, amorphe Masse dar. Man hat ihn mit dem Namen Colocynthin belegt. Henke [1]) stellte denselben aus den von den Kernen befreiten, zerkleinerten Coloquinthen durch oftmaliges Behandeln mit gleichen Theilen von Alkohol und Wasser durch Filtration der Auszüge, Abdestilliren des Alkohols und Erschöpfen des Rückstandes mit Wasser dar. Das Filtrat dieses Auszuges wurde mit concentrirter wässeriger Gerbsäurelösung versetzt, und der weisse Niederschlag mit frisch gefälltem Bleicarbonat im Wasserbade zur Trockne verdunstet. Durch Behandeln des trockenen Rückstandes mit kochendem absolutem Alkohol löste er das Colocynthin, welches nach dem Verdunsten des Alkohols und Trocknen über Schwefelsäure eine spröde, colophoniumähnliche Masse darstellte, die zerrieben ein luftbeständiges, lockeres und hellgelbes Pulver gab. Das Colocynthin ist in 20 Theilen kalten, 16 Theilen warmen Wassers, leicht in Weingeist, schwerer in absolutem Alkohol löslich. Die alkoholische Lösung scheidet auf Zusatz von Aether das Colocynthin in weissen Flocken ab. Es ist unlöslich in Chloroform, Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff und Petroleumäther. Das Colocynthin ist nicht krystallinisch zu erhalten; die Ausbeute beträgt kaum 30 Grm. aus 5 Kgrm. Coloquinthen.

Versuche, die mit dem Colocynthin an Thieren und Menschen angestellt wurden, ergaben, dass es das abführende Princip der Coloquinthen bildet. Dosen von 0,03—0,3 Grm. bringen nach einigen Stunden weiche Stuhlentleerungen meist unter kolikartigen Schmerzen zu Wege. Kleinere Thiere, wie Kaninchen etc., sterben nach Schroff durch Dosen von 0,3 Grm. und bieten dann in ihren Därmen das Bild intensiver Entzündung dar. Inwieweit das Coloquinthenharz, der Begleiter des Colocynthin, zu der Gesammtwirkung der Coloquinthen beiträgt, ist unbekannt.

Die pharmakologische Wirkung der Coloquinthen ist sowohl durch Experimente, als auch durch Beobachtungen am Krankenbette dargelegt worden. Darnach wirken dieselben in Dosen von 0,1—0,2 Grm., mehrmals täglich gebraucht, als drastisches Abführmittel. Die Stuhlgänge folgen schneller aufeinander, sind anfangs noch geformt, später dünnflüssig, reich an Gallenfarbstoff und sind fast immer von Leibschmerzen begleitet. Die Abführwirkung kommt wahrscheinlich in der Weise zu Stande, dass die Coloquinthen einen directen Reiz auf die Schleimhaut des Digestionstractus ausüben und so entweder eine stärkere Secretion der Verdauungssäfte oder

reflectorisch eine vermehrte Peristaltik der Därme anregen. Die locale Reizwirkung auf den Darm ergiebt sich sowohl aus den Symptomen als aus dem pathologisch-anatomischen Befunde nach dem Einnehmen grösserer Dosen. So beobachtet man bei Menschen nach 0,6—1 Grm. zahlreiche, unter heftigen, reissenden Schmerzen im Magen und Darm erfolgende, sehr oft mit Blut gemischte wässerige Stuhlentleerungen mit Tenesmus, Auftreibung des Unterleibes und Erbrechen, während das Experiment an Thieren, welche grosse Gaben erhielten und in Folge dessen verendeten, bei der Section die Erscheinungen einer Gastroënteritis: Entzündung der Darmschleimhaut, Ecchymosen und Sugillationen auf derselben darboten. Besonders zeigen sich diese Veränderungen, wie Orfila fand, an der Schleimhaut des Colon descendens, sowie im Rectum. An letzterem sah er sogar nach sehr grossen Dosen bei Thieren nekrotische Veränderungen.

Die Darmerscheinungen sollen auch schon bei der äusseren Application des Mittels zu Stande kommen, so dass einige ältere Aerzte das Mittel zu Salbeneinreibungen auf den Unterleib verordneten. Hiernach scheint nach der Resorption der wirksamen Bestandtheile der Coloquinthen von der äusseren Haut aus eine Ausscheidung derselben in den Darm stattzufinden. Eine gewisse Bestätigung erfährt diese Ansicht durch einen Versuch Orfila's, der auf eine wunde Stelle der inneren Schenkelfläche eines Hundes 8 Grm. Coloquinthenpulver brachte und nach dem Verenden desselben nicht nur den wunden Schenkel stark entzündet, sondern auch die Mastdarmschleimhaut entzündlich verändert fand.

Neben der Abführwirkung tritt schon nach kleinen Dosen Coloquinthen eine ausgesprochene verstärkte Diurese ein. Der darnach gelassene Harn soll besonders reich an harnsauren Salzen sein. Diese diuretische Wirkung ist gleichfalls auf einen directen, die Nieren treffenden Reiz seitens der resorbirten Coloquinthen zurückzuführen, da nach grösseren Dosen u. A. nicht nur Schmerzen beim Harnlassen oder vollständige Harnretention, sondern auch die verschiedensten Entzündungsgrade in den Harnwegen angetroffen werden können.

Vergiftungserscheinungen nach grossen Gaben von Coloquinthen sind am Menschen vielfach beobachtet und beschrieben worden. Dieselben decken sich ziemlich vollständig mit den von älteren Experimentatoren an Thieren beobachteten. So fand Orfila, dass Hunde, denen 6—8 Grm. gepulverte Coloquinthen oder weingeistige Auszüge von solchen, oder Coloquinthenpulver, das vorher mit Wasser ausgekocht war, oder schliesslich das wässerige Extract von diesen in den Magen gebracht wurde, nach einigen Stunden flüssige, blutige Stuhlentleerungen bekamen, Schmerzäusserungen von sich gaben, behinderte Respiration, sowie Verlust der Bewegung und Empfindung zeigten, und ohne Krampferscheinungen verendeten. Bei Menschen treten gleichfalls neben der Einwirkung auf Darm und Nieren, meist jedoch erst nach Dosen, die über 2 Grm. liegen, eine Reihe von secundären Einwirkungen besonders auf das Centralnervensystem auf, die zum Tode führen können. So ergiebt sich aus älteren Beobachtungen[2]), dass kurz nach dem Einnehmen von grossen Mengen eines Coloquinthenabsudes oder von Coloquinthenpulver zuerst wässerige, sodann blutige Stuhlgänge unter heftigen Leibschmerzen und Tenesmus erfolgen, später Trockenheit und Brennen im Schlunde, sowie unlöschbarer Durst eintreten. Der Leib ist meist aufgetrieben und zeigt sich bei Berührung empfindlich. Die anfangs verstärkte Diurese geht alsdann in Harnverhaltung über; der kurz nach der Vergiftung kleine und gespannt werdende Puls — wahrscheinlich eine Reflexwirkung vom Magen aus — behält diese Eigenschaft bis zum Verschwinden sämmtlicher pathologischer Symptome, respective bis zum Tode bei. Gesichtsverdunklung, Schwerhörigkeit, Schwindelgefühl können sich

schon einige Stunden nach der Vergiftung bemerkbar machen, sind aber nicht in allen derartigen Fällen zu beobachten. Dagegen tritt besonders in schweren Fällen hochgradige Schwäche, sowie Ohnmacht, Angst, Irrereden ein, und wenn diese Symptome nicht energisch bekämpft werden, kann unter den weiteren Erscheinungen des Collapses, Aussetzen des Pulses, Kälte der Extremitäten, kalten Schweissen etc. der Tod eintreten.

In den Fällen, die zur Section kamen, wurden der Magen und die Därme entzündet oder schon geschwürig verändert, letztere auch unter einander verwachsen gefunden. An der Entzündung kann sich in verschiedenem Grade das Peritoneum betheiligen — in Folge dessen Vorhandensein eines serösen Ergusses im Peritonealsacke — ferner können entzündet sein: die angrenzenden Organe, wie Leber, Milz, Nieren und selbst die Blase. Die Seitenhöhlen des Gehirns zeigten in einem Falle abnorm starke, seröse Ergüsse, das Gehirn selbst und seine Häute einen übermässigen Blutreichthum. Inwieweit sowohl diese materiellen Veränderungen als auch die geschilderten functionellen Störungen im Centralnervensystem auf einer directen Einwirkung der Coloquinthen beruhen, oder ob beide Alterationen secundärer Natur sind — vielleicht bedingt durch Circulationsstörungen, respective durch Reflexwirkung von den Unterleibsorganen aus, ist bis jetzt nicht ermittelt worden.

Die Therapie der Coloquinthenvergiftung muss sich auf die Bekämpfung der Symptome beschränken. Zur Herausbeförderung der etwa noch im Magen vorhandenen Coloquinthenmasse empfiehlt sich, falls nicht schon spontan Erbrechen eingetreten war, die subcutane Injection von Apomorphin. hydrochlor. (0,1 : 10,0 Wasser). Gegen die entzündlichen Darmerscheinungen sind zuerst einhüllende, ölige oder schleimige Getränke zu verordnen, und zur Bekämpfung der reissenden Leibschmerzen, sowie zur Hemmung der übermässigen, leicht Collaps herbeiführenden Entleerungen Opiate zu reichen. Die secundären Symptome seitens des Circulationsapparates und des Centralnervensystems erfordern die Anwendung von medicamentösen Excitantien, sowie von passend zu applicirenden Hautreizen.

Therapeutische Verwendung der Coloquinthen.

Sowohl die toxische Einwirkung der Coloquinthen auf den Darm, als auch ihre werthvolle, auf dieses Organ gerichtete pharmakologische Eigenschaft war bereits im Alterthume gut bekannt. Dioscorides sagt von ihr: Fructus purgat .... inimica stomacho admodum est, und Paulus Aegineta: Cucurbita silvestris validam purgandi vim obtinet. Aehnliches berichten Plinius, Galen, sowie die arabischen Aerzte. Ausser der abführenden Wirkung schrieb man der Droge einen heilenden Einfluss auf das Nervensystem zu und verordnete sie allein oder auch in Verbindung mit Salpeter, Myrrhen etc. gegen Neuralgien, wie Ischias, Zahnschmerzen, Kopfschmerzen, Lähmungen, Gicht etc. Auch diejenigen pathologischen Zustände, die durch einen auf den Darm, respective die Nieren einwirkenden, medicamentösen Reiz Besserung erfahren, wie Hydropsien und Hirncongestionen, wurden einer Coloquinthenbehandlung oft mit Erfolg unterworfen, so dass Albertus Magnus[3]) in letzterer Beziehung sagen konnte: Colocynthis purgat cerebrum.

Die jetzt geltenden Indicationen für den inneren Gebrauch der Coloquinthen sind im Wesentlichen noch dieselben wie früher. Man verordnet sie bei habitueller Verstopfung, zumal der Form, die auf Gewebsveränderungen oder rein atonischen Zuständen der untersten Darmabschnitte beruht, oder als Begleiterin chronischer Darmaffectionen, sowie gewisser Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten auftritt.

Ferner zeigen Flüssigkeitsansammlungen im Peritonealsacke, in der Brusthöhle oder auch im Unterhautzellgewebe nach dem Gebrauche der

Coloquinthen Verminderung ihres Volumens, insofern sowohl die verstärkte Diurese, als auch der durch die Abführwirkung des Mittels veranlasste Säfteverlust eine Rückaufsaugung des Deficits an Wasser seitens des Blutes zu Wege bringt.

Lähmungen der unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarms, die auf Compression des Rückenmarkes in Folge von Blutstauung beruhen, sind oft durch Darreichen von Coloquinthen gebessert worden. Es kann eine solche Heilwirkung dadurch zu Stande kommen, dass die im Darm und den Harnwegen durch das Medicament angeregte Hyperämie Entlastung der Rückenmarksgefässe von ihrer Blutüberfüllung und dadurch ein Aufhören der Compression herbeiführt.

Alle sonstigen, für die Coloquinthen früher angegebenen Indicationen lassen sich jetzt zweckmässig durch andere Mittel erfüllen. Hierher gehören die Amenorrhoe, Chlorose, Helminthiasis, der Tripper, das Wechselfieber etc.

Die äusserliche Anwendung von Coloquinthen-Präparaten in Salbenform oder zu Clystieren soll die gleiche Einwirkung auf den Darm wie die innerliche Verabreichung haben. Heim empfahl die Einreibung von Coloquinthentinctur mit der doppelten Menge Ricinusöl zur Zertheilung von verhärteten Drüsengeschwülsten.

In neuerer Zeit ist auch das Colocynthin für die Therapie empfohlen worden.[4]) Das Colocynthin (Merck) bewirkte innerlich oder subcutan verabfolgt in Dosen von 5—10 Mgrm. wässerige Stuhlgänge mit mässigem Leibweh. Zur subcutanen Injection, die sehr schmerzhaft ist, wurde eine alkoholisch-wässerige Glycerinlösung verwandt. Aehnlich verhält sich das Citrullin, eine harzartige, von Merck aus den Coloquinthen dargestellte Substanz, die in Wasser unlöslich ist. Innerlich genommen wirkt es zu 0,005—0,01 Grm. abführend, in der gleichen Dosis auch, wenn es subcutan (in Alkohol, Wasser und Glycerin aa. gelöst) eingeführt wird. Die sehr schmerzhaften Injectionen rufen ein mit Hautröthung verbundenes Oedem hervor.

Dosirung und Form der Anwendung. Die Coloquinthen werden zumeist in Pillenform, seltener als Pulver und im Aufguss verordnet. Als Drasticum bei hartnäckiger Stuhlverstopfung genügen Dosen von 0,01 bis 0,04 Grm. des Extractes oder der Frucht mehrmals täglich allein oder in Verbindung mit anderen Abführmitteln gereicht. Eine gewisse Berühmtheit haben für diesen Zweck die Stahl'schen Pillen erlangt (Extr. Colocynthid., Aloës aa. 1,0, Ferri pulv. 2,0, Mucil. gummi mim. q. s. ut f. pilul. Nr. 30. Consp. Lycopod. S. Abds. 1—2 Pillen zu nehmen). Derselbe Erfolg wird auch mit der Tinctur erreicht (Tinct. Colocynth. 4,0, Tinct. Rhei vinos. 10,0. S. Morgens und Abends 10—15 Tropfen). Will man mit der Coloquinthe gleichzeitig ein Narcoticum einführen, um die Leibschmerzen zu vermindern, oder zu verhüten, so empfiehlt sich folgende Form: Extr. Colocynth. 1,2, Extr. Aloës 2,5, Extr. Hyoscyami 0,5, M. f. pilul. Nr. 30, Consp. Lycop. S. Abends 1 Pille zu nehmen.

Um auf Hydropsien oder Congestionen ableitend einzuwirken, werden etwas grössere Dosen verordnet, z. B.: Fruct. Colocynth. 3,0. Coque c. Aq. font. q. s. ad Colat. 180,0, Syr. Cinnamomi 20,0. S. 2—4 Mal täglich 1 Esslöffel voll zu nehmen. Oder: Extr. Colocynth. 1,5, Hydrarg. chlor. mit. 1,0, Sapon. medicat. 2,0. M. f. pilul. Nr. 30. Consp. S. Morgens und Abends 1 Pille. Gegen die oben bezeichneten Lähmungen wurden mittlere Dosen gereicht, z. B.: Tinct. Colocynth. 5,0, Extr. Strychni spirit. 30,0. S. 2—3 Mal täglich 10 Tropfen.

Eine Salbe, die nach Chrestien durch Einreibung auf den Bauch drastische Wirkung hervorrufen soll, besteht aus: Colocynth. pulv. 4,0, Adip. suill. 30,0. Hiervon kommen 8 Grm. zur jedesmaligen Verreibung.

Präparate. Officinell sind:

1. Fructus Colocynthidis. Pharm. Germ., Pharm. Austr. Maximaldosis 0,3 Grm. pro dosi und 1,0 Grm. pro die!

2. Extractum Colocynthidis. Pharm. Germ. und Pharm. Austr. (Mit verdünntem Alkohol aus den Früchten ausgezogen und zur trockenen Consistenz gebracht.) — Maximaldosis Pharm. Germ. 0,05 pro dosi, 0,2 Grm. pro die! Pharm. Austr. 0,1 Grm. pro dosi, 0,4 Grm. pro die!

3. Tinctura Colocynthidis. Pharm. Germ. (Fruct. Colocynthid. 1, Spirit. 10) Dosis 5—10 Tropfen. — Maximaldosis 1,0 pro dosi, 3,0 pro die!

Früher war noch officinell: Fructus Colocynthidis praeparati (5 Theile Fruct. Colocynthid., von den Samen befreit und zerkleinert, werden mit 1 Theil Gummi arab. und der nöthigen Menge Wasser zur Paste geformt, getrocknet und gepulvert) und Extractum Colocynthidis compositum (Extr. Colocynthid. 3, Aloës 10, Resina Scammonii 7, Extr. Rhei 5).

Literatur: [1]) Henke, Arch. d. Pharm. März 1883. — [2]) Wibmer, Die Wirkungen der Arzneimittel und Gifte 1831, II, pag. 227. — [3]) Alberti Magni, De vegetabilibus libr. VII, Editio Meyer et Jensen 1867, pag. 380. — [4]) Hiller, Zeitschr. f. klin. Med. VII, pag. 40.

L. Lewin.

Colorado, s. Dengue.

Colostrum, s. Puerperium.

Colotomie ist die kunstgerechte Eröffnung des Colon, also ein besonderer Fall der Enterotomie. Sieht man von den ausserordentlich seltenen Fällen ab, wo die Operation behufs Entfernung eines fremden Körpers unternommen wurde, so hat der Eingriff in allen übrigen Fällen die Bedeutung einer künstlichen Afterbildung. Es waren auch zunächst die Fälle des angeborenen Afterverschlusses, welche die Idee erweckten, dass man durch Eröffnung des Colon und Anlegung eines künstlichen Afters an der Eröffnungsstelle das Individuum am Leben erhalten könnte. Von Littre im Jahre 1710 ausgesprochen, wurde diese Idee von van Swieten und Bertin zurückgewiesen, von J. L. Petit ignorirt. Erst im Jahre 1783 wurde die Operation durch A. Dubois ausgeführt; das Neugeborene starb 10 Tage darauf. Die zweite Operation von Duret, im Jahre 1793 unternommen, hatte einen dauernden Erfolg; das Individuum erreichte ein Alter von 43 Jahren. Seit dieser Zeit blieb die Operation in Uebung und man gab sich ansehnliche Mühe, die Methodik derselben genau festzustellen. Die früheren Operateure (Dubois, Duret, Desault etc.) führten die Operation in der linken Leiste aus und eröffneten die Flexur. Erst Huguier machte die Einwendung, dass beim Neugeborenen der höchste Punkt der Flexur sich rechts vorfinde und dass man somit die Operation auf der rechten Seite auszuführen hätte, zumal bei Füllung der Flexur mit Meconium ihre höchste Wölbung noch weiter nach rechts zu liegen komme. Diese Aufstellung erwies sich jedoch als irrig. Auf Grund von 150 Sectionen, wobei die Flexur 117mal auf der linken Seite vorgefunden wurde, konnte Bourcart behaupten, dass die früheren Operateure ganz richtig vorgingen. Giraldès konnte dies durch eine ebenfalls ausgedehnte Untersuchungsreihe (134 Fälle) noch weiter bestätigen. Es konnte nur noch der Einwand geltend gemacht werden, dass vielleicht gerade bei den mit Atresie des Darmes behafteten Neugeborenen die Flexur nach rechts sich überschlage. Aber auch diese Annahme ist nicht stichhältig; Giraldès fand, dass in 50 Fällen der Littre-schen Operation, die er gesammelt, der Operateur jedesmal die Flexur links vorfand und in 30 Fällen, wo man Neugeborene, die mit Atresie behaftet waren, seciren konnte, fand sich dasselbe Verhalten. Es kann also gar keinem Zweifel unterliegen, dass man links zu operiren hat, wenn man eine Flexur-Bauchwandfistel anlegen will (inguinale Colotomie). Die häufigsten Misserfolge dieser Operation (Peritonitis) mussten den Gedanken nahe legen,

ob es nicht gefahrloser wäre, das Colon einzuschneiden, ohne die Peritonealhöhle zu eröffnen. Der Erste, der diese Idee aussprach, war CALLISEN. Der Gedanke blieb aber unbeachtet, bis AMUSSAT (1841) sich desselben annahm und die extraperitoneale Colotomie methodisch entwickelte. Da man dem Colon nur von der Lende her beikommen kann, ohne die Peritonealhöhle zu eröffnen, so wird die extraperitoneale Colotomie auch Lumbarcolotomie genannt.

Um die Gefahr der Verletzung des Peritoneums zu vermeiden, schlug DUPUYTREN vor, auf das Cöcum loszugehen, also den Schnitt in der rechten Leiste anzulegen und im subserösen Lager vorwärts zu dringen; diese Methode führte DUPUYTREN im Jahre 1818 aus.

In der neueren Zeit wurde jedoch die Proctoplastik bei angeborener Atresie so vervollkommnet und so schön entwickelt, dass man die Colotomie fast gar nie mehr ausführt.

Frühzeitig wurde indessen begriffen, dass man den künstlichen After auch dann anzulegen hätte, wenn bei Erwachsenen ein Darmverschluss auftritt, der nicht behoben werden kann. So eröffnete schon im Jahre 1770 PILLORE aus Rouen das Cöcum und namentlich in unserer Zeit wurde die Colotomie wegen inoperabler Carcinome des Mastdarms häufiger ausgeführt. Einzelne englische Chirurgen üben die Operation aus, auch wenn die wuchernde Masse noch keinen Darmverschluss bedingt und sie motiviren ihr Vorgehen damit, dass durch Anlegung des künstlichen Afters am Colon jedenfalls jene Reizung ausfällt, welche die Fäcalmassen auf das Rectalcarcinom ausüben und der zufolge das Wachsthum dieses letzteren schneller wird. In der neueren Zeit übt in Deutschland unter Anderen KÖNIG diese Praxis, die ich ebenfalls seit vielen Jahren befolge; ich hatte mitunter überraschende Erfolge. Da das Carcinom sehr häufig in der Flexur seinen Sitz hat, so wird bei dieser Indication das Colon oberhalb der Flexur eröffnet. Man hat es jedoch aufgegeben, den Darm extraperitoneal zu eröffnen, vielmehr geht man nach dem Vorschlage von FINE, der zuerst durch v. THADEN ausgeführt wurde, auf das Colon von der Seite her und unter Eröffnung des Peritoneums los (Lateralcolotomie).

Unter Anwendung der antiseptischen Behelfe ist in der That die Lumbarcolotomie wohl als aufgegeben zu betrachten, da die Eröffnung des Peritoneums keine Gefahr involvirt und die Operation ausserordentlich rasch und leicht ausgeführt werden kann. Die Gefahrlosigkeit des Eingriffes erlaubt aber andererseits auch eine Erweiterung der Indicationen. So haben einzelne englische Chirurgen die Operation gemacht, um syphilitische Stricturen des Mastdarms, deren Heilung bekanntlich eine ausserordentlich schwierige ist, dadurch leichter zu machen, dass der Mastdarm von der Defäcation gleichsam ausgeschlossen wird und nun die directe Behandlung der Strictur dadurch vereinfacht wird. So habe ich in einem Falle, wo eine Communication zwischen Dickdarm und Blase bestand und Fäces und Winde massenhaft per urethram (bei einem Manne) abgingen, die Colotomie gemacht und glaube, dass diese Indication eine sehr gerechtfertigte ist, da auf diesem Wege eine Heilung der inneren Blasendarmfistel ohne weiteren Eingriff möglich ist und eine spätere Beseitigung des gemachten widernatürlichen Afters keine Schwierigkeit bietet.

Die Ausführung der einzelnen Methoden bietet keine besonderen Schwierigkeiten. — Bei der Inguinalcolotomie wird das Neugeborene mit dem Rücken auf ein Kissen gelagert und der Körper in ausgestreckter Haltung fixirt. Man macht einen 2—3 Cm. langen Einschnitt, der oberhalb der Mitte des POUPART'schen Bandes beginnt und schief gegen die Spina ilei ant. sup. gerichtet ist. Schichtenweise wird die Bauchwand bis auf die Fascia transversa durchgetrennt und nun die Blutung gestillt. Hierauf wird

die Fascie mit zwei Pincetten emporgehoben, eingeschnitten und auf der in den Einschnitt eingeführten Hohlsonde durchgetrennt. Ebenso verfährt man mit dem Bauchfell. Sofort drängt sich die prall gefüllte braungrünlich durchscheinende Flexur in die Wunde. Man thut indessen immer gut, sich noch zu versichern, dass das prolabirende Stück dem Dickdarm angehört, indem man die Taeniae musculares aufsucht. Nun sticht man eine mit einem Seidenfaden versehene Nadel durch den oberen Wundrand, so dass das Peritoneum mitgefasst wird, sticht dann die Nadel durch die Kuppel des vorgewölbten Darmes durch und führt sie durch den unteren Wundrand vom Peritoneum gegen die Haut. Mittelst einer oder zweier Nähte dieser Art wird der Darm fixirt und am Entschlüpfen verhindert. Hierauf eröffnet man denselben parallel zu den Wundrändern und lässt den Inhalt austreten. Hierauf werden die Ränder der Darmwunde an die Ränder der Bauchwunde ringsum sorgfältig angenäht; der durchgeführte erste Faden wird hierbei auch zu einer Naht benützt, indem man die im Darmlumen steckende Strecke desselben durchtrennt und die beiderseitigen Enden knüpft. Oder man näht nach Eröffnung des Bauchfells die prolabirende Flexurkuppel ringsherum an das Peritoneum parietale an, indem man mit feinen Nähten nur die Serosa des Darmes fasst, und eröffnet dann den Darm.

Bei der Lumbarcolotomie nach Amussat wird der Kranke mit dem Bauche auf ein zusammengerolltes Kissen gelegt, so dass die Lende kyphotisch gestellt erscheint. In der Mitte, zwischen dem unteren Rande der letzten Rippe und dem Darmbeinkamme wird ein etwa 10 Cm. langer Querschnitt geführt, so dass der laterale Rand des Quadratus lumborum in die Mitte des Schnittes fällt. Schichtenweise wird der Obliquus externus, dann Obliquus internus, dann die Aponeurose des Transversus und der Rand des Quadratus durchgeschnitten. Nun befindet man sich in dem retroperitonealen Fettlager, in welchem man endlich auf den Dickdarm stösst, der mit einer mit einem Silberdraht versehenen Nadel durch Ein- und Ausstich gefasst und an der so gebildeten Schlinge vorgezogen wird. Hierauf Eröffnung des Darmes und Einnähen der Ränder der Darmwunde an die Hautwunde.

Bei der Lateralcolotomie wird der Kranke auf den Rücken und etwas auf die rechte Seite geneigt gelegt; in die rechte Flanke kann man eine Rolle legen, so dass der Stamm rechterseits gekrümmt ist, wodurch linkerseits das Operationsplanum ausgedehnter wird. Man zieht sich eine Gerade von der Spitze der eilften Rippe senkrecht zum Darmbeinkamme. Einen halben Centimeter hinter dieser Linie und parallel zu ihr führt man den Hautschnitt, etwa 5 Cm. lang. Schichtenweise wird der Obliquus ext., dann der Obl. internus, dann die den Transversus einhüllende Fascie durchgeschnitten. Nun sieht man im Grunde der Wunde oben den zwölften Intercostalnerv, der unberührt bleibt, in der Mitte des Wundgrundes den N. ileo-hypogastricus mit gleichnamiger Arterie und Vene ziehen; diese Gebilde müssen durchgeschnitten werden. Darauf wird der Transversus und die Fascia transversa durchgeschnitten. Endlich Eröffnung des Peritoneums, Fassen und Vorziehen des Colon, Fixirung desselben mit durchgeführter Fadenschlinge, Eröffnung und Einnähung in die Hautwunde.

Auf meiner Klinik wird die Operation in folgender Weise vorgenommen. Der Hautschnitt verlauft etwa in der Richtung der Fasern des M. obl. ext., in welcher auch dieser Muskel zwischen seinen Fasern gespalten wird. Der darauf folgende Obliquus internus wird nun wiederum ohne Trennung seiner Fasern zwischen denselben auf stumpfem Wege passirt; ebenso der Transversus. Dadurch entsteht ein System von sich kreuzenden Knopflöchern oder Zwingen in den Muskeln, die dann zusammen wie ein Sphincter wirken. Hat man das Colon erfasst, so wird es, wie es mein Assistent Maydl ein-

führte, sammt seinem Mesocolon vorgezogen und das letztere mittelst einer anatomischen Pincette dicht am Darme durchbohrt. Zwischen die sich öffnenden Branchen der Pincette wird sofort ein Streifen von Jodoformgaze gesteckt und beim Zurückziehen der Pincette mitgenommen, so dass der vorgezogene Theil des Colon auf dem Streifen — wie auf der alten Mesenterialschlinge — reitet. Man kann nun noch die Serosa des Colon an das Peritoneum parietale annähen, aber es genügt das Reiten auf der durchgezogenen Schlinge vollkommen, um die Colonschlinge zu fixiren. Dann pinselt man die Wunde bis in alle ihre Schlupfwinkel und auch die Umgebung mit Jodoformcollodium aus und kann den Darm sofort, oder, wo keine dringende Indication vorliegt, erst in einigen Tagen mit dem Paquelin eröffnen. Noch besser ist es, die vorgezogene Schlinge mit dem Paquelin ganz quer durchzutrennen, wobei an der Mesenterialseite allerdings Arterien spritzen, die unterbunden werden müssen. Denn wenn man die Schlinge nur eröffnet, so geht doch ein Theil des Inhaltes bei der künstlichen Oeffnung vorbei, sammelt sich weiter unten an und kann mitunter sogar sehr bedeutende Beschwerden erzeugen.

Um die etablirte Kothfistel eines Verschlusses mittelst Pelotte fähig zu machen, habe ich nach Analogie der R. Frank'schen Methode der Gastrotomie die Flexurschlinge unter einer Hautbrücke durchgezogen, so dass sie in den Bauchdecken ein Knie bildet. Auch kann man (bei primärer Durchtrennung der Schlinge) das zuführende Ende um die Achse drehen und dann einnähen, um die Continenz derselben (nach Gersuny) zu erzielen.

Die Einführung der von Kraske ersonnenen und von Hochenegg weiter entwickelten sacralen Methode hat das Gebiet der Colotomie eingeengt, indem die Atresie, die Polyposis recti, die syphilitische Strictur und vor Allem viele früher nicht exstirpirbaren Mastdarmkrebse von der Kreuzgegend her in Angriff genommen werden können. Andererseits haben manche Chirurgen die Colotomie der sacralen Operation als Voract vorangeschickt.

Albert.

Colpeurynter, s. Kolpeurynter.

Colporrhaphie, Colpotomie, s. Kolpotomie.

Colwyn Bay, besuchtes Seebad an der Westküste Englands in Wales (Carnavonshire) an der »irischen See« mit gutem Strande und mildem Klima. *Edm. Fr.*

Coma (τὸ κῶμα), Schlafsucht, oder überhaupt nur der Zustand krankhaft aufgehobenen Bewusstseins (z. B. epileptisches Coma = der mit dem epileptischen Anfalle verbundenen Bewusstseinspause). Je nach der Intensität und Dauer des Zustandes hat man auch wohl verschiedene Grade als Somnolenz, eigentliches Coma, oder als Carus (schwerste Form) bezeichnet; oder man spricht von einem Coma vigil = incompletes Delirium, Subdelirium, als einem mit lebhaften Traumdelirien verbundenen halbwachen Zustande, im Gegensatze zum eigentlichen somnolenten Coma. Vergl. die Artikel Delirium, Schlafsucht u. s. w.

Coma diaceticum, s. Diaceturie.

Comedones, Mitesser (Acne punctata), sind nadelspitz- bis stecknadelkopfgrosse, schmutzig-weissgelbe bis braune und schwarze Punkte der Haut, welche den freien Drüsenmündungen entsprechen. Sie stellen das zu Tage liegende Ende eines den gemeinschaftlichen Ausführungsgang ausfüllenden Pfropfes dar. Sie ragen nur selten mässig über das Hautniveau empor. Bei seitlich angebrachtem Drucke drängt sich der Pfropf durch die Mündung, wie durch eine Spritze getriebene Butter, in Gestalt eines geschlängelten Körpers. Mit dem von Schmutz dunkel gefärbten oberen

Theile, gleichsam dem Kopfe, erscheint derselbe einem Wurm ähnlich. Daher die Vorstellung von einem Thierchen und die banale Bezeichnung Mitesser.

Der gewöhnliche Standort der Comedonen ist die Haut der Stirn, Nase, Schläfe, Brust und des Rückens, an welchen Oertlichkeiten sie bisweilen in enormer Zahl sich etabliren, disseminirt oder zu Häufchen, oder selbst zu warzenähnlichen, höckerigen Massen gedrängt (Sebumwarzen Hebra, Comedonenscheibe Ribbentrop); doch finden sie sich auch an anderen Körperstellen, besonders auf der Haut des Penis.

Einzelne Mitesser kommen gelegentlich bei jedem Menschen vor. Nach kürzerem oder längerem Bestande wird der Pfropf lose und durch das nachschiebende Secret, oder durch mechanischen Druck und Reibung beim Waschen nach aussen befördert. Die Drüsenmündung sieht man durch einige Zeit klaffend. Viele und dauernd bestehende Mitesser bilden eine lästige und entstellende Krankheit. Obgleich auch hier die einzelnen Comedonen ausgestossen werden, erscheint doch das Leiden durch fortwährendes Wiederauftauchen neuer, und durch ihre absolute Menge stationär und auffällig.

Als solches entwickelt es sich in der Regel zur Pubertätszeit männlicher und weiblicher Personen, und besteht bei ersteren oft bis in die 20er, 30er Lebensjahre, während es bei letzteren gewöhnlich früher erlischt. Es ist häufig mit Seborrhoea oleosa faciei vergesellschaftet und führt eben so oft zu entzündlicher Akne, in Folge des Reizes, welchen die in der Talgdrüse zurückgestauten Secrete auf jene und die sie umgebende Cutis ausüben.

Insofern ist auch die Ursache für Comedonenbildung zum Theile dieselbe, wie für Seborrhoea faciei (Chlorose, Kachexie). Gelegentliche Ursachen sind Verstopfung der Drüsenmündungen durch Theer und Schmutz beim Aufenthalte in mit solchen Substanzen geschwängerter Atmosphäre (Theerfabriken), sowie das Unterlassen der gehörigen Hautreinigung mittelst Seife und Waschen bei bestehender copiöser Fettsecretion.

Für die ausserhalb dieser Verhältnisse entstehende Comedonenbildung ist nur schwer ein plausibler Grund anzugeben. Am nächsten liegt es, denselben in den anatomischen Verhältnissen zu suchen.

Der Comedo besteht aus einer peripheren, aus epidermoidalen Zellen zusammengesetzten Hülle, welche eine Masse umschliesst, die aus Fett (Cholestearin), fetthaltigen und zerbröckelten Epidermiszellen, sowie einlagernden (3—12) Wollhärchen gemengt ist. In alten, eingedickten, trockenbrüchigen Comedo-Pfröpfchen habe ich häufig solche Körper gefunden, wie sie dem Molluscum als eigenthümlich zugeschrieben werden. Extrahirt man das Fett mittelst Alkohol und Terpentin, so bleiben nur die Härchen und epidermoidale Elemente, besonders aber der periphere Theil des Mitessers, in Gestalt einer tulpenartigen Hülse zurück. Die die letztere zusammensetzenden Zellen stammen von der Schleimschicht des Ausführungsganges und von Resten der Wurzelscheide, die Bestandtheile des Comedoinnern, die Wollhärchen ausgenommen, aus den Talgdrüsen.

Nebstdem findet sich sehr oft der von G. Simon entdeckte Acarus folliculorum, eine achtbeinige, mikroskopisch erkennbare Milbe, die aber mit der Genese des Comedo nichts zu thun hat (vergl. I, pag. 153).

Die schwarzbraune Farbe des Comedokopfes hat Unna auf Ultramarin, als normalen Bestandtheil des Hautsecretes, zurückgeführt, doch ist dem von anderer Seite (Krause) widersprochen worden. Ich glaube, dass Epidermis und Fett überall, wo sie lange und in Contact mit der Luft liegen bleiben, sich so verfärben, wie dies ja z. B. auch bei Ichthyosis serpentina zu sehen, und dass beim Comedo zugleich der Schmutz aus der Atmosphäre das Seinige zu dieser Färbung beiträgt.

Als anatomischer Sitz des Comedo erscheint nach diesem Befunde, sowie dem klinischen Ansehen, der Ausführungsgang der Talgdrüse, oder der gemeinschaftliche Ausführungsgang dieser und des Haarbalges, je nach der verschiedenen Oertlichkeit.

Dort nun, wo vorwiegend der Sitz von Comedonen ist, an Stirn, Nase, Rücken etc. (gleichzeitig der Standort von Lanugohaaren), ist das Verhältniss, wie es BIESIADECKI besonders anschaulich gemacht hat, derart, dass die Talgdrüsen mit weitem Ausführungsgange frei zu Tage münden. Die Haarfollikel bilden einen Anhang der Talgdrüsen und münden in einem stumpfen, ja bisweilen in einem rechten Winkel in den Ausführungsgang der Talgdrüse, so dass das aus dem Haarbalge kommende Haar mit seiner Spitze an die gegenüberliegende Wand des Ausführungsganges anstösst, ja manchmal

Fig. 1.

Durchschnitt eines Comedo.

a Ausführungsgang der Talgdrüse von dem Mitesser erfüllt, in diesem zwei Wollhärchen mit zerfasertem unteren Ende *b b'*. Der kleine Haarfollikel *c* mündet spitz ein; dessen Haar *d* stösst an die gegenüberliegende Wand des Talgdrüsen-Ausführungsganges und krümmt sich bei *f* nach abwärts.

nach abwärts sich rollt (Fig. 1, BIESIADECKI). Dasselbe mag so auf diese Stelle irritirend wirken und eine Proliferation des den Ausführungsgang auskleidenden Epithels bewirken, wodurch die den Talginhalt umschliessende Hülle zu Stande kommt. Dass die Comedonenbildung gerade in der Pubertätszeit aufzutreten pflegt, wäre auch hiermit erklärt. Denn um diese Periode stellt sich bekanntlich ein lebhafterer Haarwuchs ein. Die Lanugohärchen werden rascher erzeugt und abgestossen. Während die aus dem Follikel wachsenden Härchen irritirend wirken, gelangen die im physiologischen Haarwechsel von der Papille abgestossenen, älteren Härchen in den weiten Talgdrüsen-Ausführungsgang und bleiben hier im Agglomerat von Zellen, Zellentrümmern und Fett liegen, Bestandtheile des Comedo bildend (Fig. 1 *b b'*).

An anderen Körperstellen, z. B. den Extremitäten, wo das Verhältniss umgekehrt ist, so dass die Talgdrüsen in den Haarfollikel münden, ist der Ausführungsgang des letzteren für beide gemeinschaftlich und der Sitz eines gelegentlichen Comedo.

Dass mechanische Verstopfung des Ausführungsganges durch Theer, Schmutz etc. zur Entstehung von Mitessern Anlass geben kann, ist selbstverständlich und bereits erwähnt worden.

Ich bin aber auch geneigt, für alle diese Vorkommnisse eine Verminderung im Tonus der Wand des Ausführungsganges zu beschuldigen.

Die Behandlung der Comedonen besteht in deren Entfernung. Man bewirkt dies durch einfaches Ausquetschen mittelst der beiden Daumennägel, oder bedient sich hierbei des von HEBRA angegebenen sogenannten Comedonenquetschers. Derselbe stellt ein 4 Cm. langes, konisches Metallröhrchen vor, dessen schmales Ende eine stumpfe Krämpe, dessen oberer Theil zwei Oesen seitlich trägt. Man drückt dasselbe in raschem Tempo mit dem schmalen Ende senkrecht über je einen Comedo auf die Haut und macht diesen derart in die Höhle des Röhrchens hervortreten. Nebstdem verwendet man noch die gegen Seborrhoe früher empfohlenen Mittel: Seifenwaschungen, Einpinselungen mit Alkoholicis etc., um die Fettsecretion zu mindern und den Tonus der Drüsen anzuregen, sowie weiter jene Verfahrungsweisen, welche gegen Akne, die ja mit Comedonen zugleich vorzukommen pflegt, sich nützlich erweisen. *Kaposi.*

Comillas, besuchtes spanisches Seebad an der Bai von Biscaya (Provinz Santander) mit schönem Badestrande und in romantischer Umgebung. *Edm. Fr.*

Commotion (commotio), Erschütterung, Commotio cerebri, s. Gehirnerschütterung; C. medullae spinalis, s. Rückenmark, Wirbelverletzung; C. retinae, s. Augenverletzung.

Commotio retinae, s. Augenverletzungen, II, pag. 513.

Como, Wasserheilanstalt mit Schwimmbad etc. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Compression. Druck übt auf thierische Gewebe einen mächtigen Einfluss aus, welcher sich nach sehr verschiedenen Richtungen hin äussert. Weichtheile schwinden unter stetem, nicht zu heftig wirkendem Drucke; in der Wachsthumsperiode erzeugt er Entwicklungshemmungen oder Belastungsdeformitäten, deren vorzüglichste Repräsentanten der Pes valgus acquisitus, das Genu valgum, die Skoliose sind. Flüssigkeiten suchen dem Drucke auszuweichen; sie werden verdrängt, die Ernährung wird erschwert oder aufgehoben, es erfolgt Atrophie. Gefässe werden mehr oder weniger unwegsam; es kommt zu Circulationsstörungen, Stauungen, Oedemen, Gefässerweiterungen, Geschwüren. Auf ein und dieselbe Stelle anhaltend wirkender Druck hebt die Circulation auf, das Gewebe mortificirt und wird in Gestalt eines Schorfes abgestossen (Decubitus). Oft wiederholter mässiger Druck dagegen scheint gelegentlich eine Hypertrophie der Gewebe herbeizuführen. Druck auf die Nerven kann einerseits Schmerz und Neuralgien, andererseits sensible oder motorische Lähmungen veranlassen.

Diese so vielseitige Wirkung des Druckes, die hier nur angedeutet sein soll, hat man seit langer Zeit therapeutisch dienstbar zu machen verstanden und sich damit eines der dankbarsten Mittel geschaffen, welches ebenso in der Behandlung von Knochen- und Gelenkdeformitäten, wie in der von Fracturen, Luxationen und Hernien eine hervorragende Rolle spielt.

Selbst bei acuten Entzündungen ist die Compression zur Anwendung gebracht (VELPEAU), wenn schon hier besondere Vorsicht nöthig sein dürfte. Mit der modernen Entzündungstheorie lässt sich diese Behandlungsweise

nicht recht in Einklang bringen, denn von ihrem Standpunkte aus wird man vielmehr befürchten müssen, entzündungserregende Stoffe in das gesunde Gewebe zu pressen, als dass man hoffen könnte, dieselben durch Druck zu vernichten. Anders bei chronisch entzündlichen Infiltrationen mit venösen Stasen, Oedemen, Gefässerweiterungen und Gewebswucherungen; hier wird der kunstgerecht angewandte Druck die Circulation regeln und die Resorption fördern. Es sei hier ferner erinnert an die Behandlung örtlicher Tuberkulose durch künstliche, mit Hilfe elastischer Compression hervorgebrachte Stauung.

Die ausgedehnteste Anwendung und zugleich die praktisch wichtigste findet die Compression bei Wunden, bei serösen Ergüssen und bei Geschwüren.

Jeder antiseptische Wundverband soll ein Druckverband sein, er soll die Ansammlung von Secreten innerhalb der Wunde von vornherein hindern und die unmittelbare Berührung der Wundflächen in weitester Ausdehnung bewirken.

Zum Zwecke der Resorption sind Druckapparate nur selten benützt worden; man hat zwar für die geschwollenen Leistendrüsen bruchbandähnliche Instrumente erfunden, aber dieselben haben sich als unbrauchbar erwiesen. Zu gleichem Zwecke hat man die chronisch-entzündliche oder hypertrophische Drüse belastet mit Gewichten, Bleiplatten, Schrotbeuteln, Steinen oder Sandsäcken, und zu ähnlichen Mitteln wird man gelegentlich auch heute noch seine Zuflucht nehmen.

Die wirksamste Art der Compression ist der concentrische Druck, wie wir ihn durch kunstgerechte Einwicklungen eines Theiles hervorbringen. Ein derartiger Druck muss vor allen Dingen ein möglichst gleichmässiger sein, und kommt es dabei nicht allein auf die technische Fertigkeit, sondern auch auf den Bindenstoff an. Leinenbinden eignen sich am wenigsten; sie sind in nur geringem Grade elastisch, dehnen sich wenig und lockern sich leicht. Besser sind die wollenen Binden; sie sind elastischer, haften fester aneinander und lockern sich weniger leicht.

Für den Hydrops des Kniegelenkes und der präpatellaren Schleimbeutel hat Volkmann forcirte Compression empfohlen; eine etwas gehöhlte, $^1/_3$ Meter lange, reichlich gepolsterte Holzschiene wird zum Schutze der Gefässe und Nerven in die Kniebeuge gelegt und mit sehr straff gezogenen, das Knie umfassenden Binden befestigt. Der Verband bleibt 2—3 Tage liegen, auch wenn Oedeme sich bilden und selbst nicht unbedeutende Schmerzen entstehen.

In neuerer Zeit benützt man vielfach elastische Binden, welche aus reinem Gummi oder aus einem mit Gummifäden durchwebten Zeugstoffe bestehen; letztere hindern die Hautausdünstung weniger, sind aber nicht so haltbar wie jene. Die elastische Binde wird ohne Umschlag angelegt, sie schmiegt sich der Körperform vollkommen an, folgt den Veränderungen bei Bewegungen und Anschwellungen, lockert sich schwer und übt einen gleichmässigen, stetigen Druck aus; daher ist sie in diesem Falle jeder anderen Binde vorzuziehen. Bei Varicen und Stauungsödemen der unteren Gliedmassen, sowie bei chronischen Ergüssen der Gelenke, wirkt der Gebrauch elastischer Strümpfe oder Kappen meist sehr wohlthuend; sie bestehen wie die Binden aus reinem Gummi oder einem wollenen, beziehungsweise seidenen, mit Gummi durchsetzten Gewebe.

An Stelle der Bindeneinwicklung, beziehungsweise der elastischen Strümpfe empfiehlt Landerer [23]) eine mit einer Pelote versehene parabolische Feder (Fig. 2), welche nur auf die ektatische Vene einen Druck ausübt, den übrigen Umfang des Beines aber frei lässt. Landerer geht von der Auffassung *us, dass das Zustan*dekommen der Varicen auf der Verkümmerung oder dem

gänzlichen Fehlen der Klappen beruht, und der von der parabolischen Feder auf die Vene zwischen Centrum und Peripherie ausgeübte Druck soll einen künstlichen Ersatz der fehlenden Klappen vorstellen. Die Pelotte des kleinen

Fig. 2.

strumpfbandähnlichen Apparates besteht aus einem mit Wasser oder Glycerin gefüllten Kautschukbeutel. In den weitaus meisten Fällen von Varicen der unteren Gliedmassen handelt es sich um die V. saphena magna. Beschränken sich die Ektasien auf den Unterschenkel, dann wird der Apparat unterhalb des Knies, die Pelotte an der inneren Seite (Fig. 3), da, wo die Saphena stark hervorspringt, angelegt. Das Band muss am Oberschenkel angelegt werden (Fig. 4), wenn die Varicen bis über das Knie hinausreichen. Der Gebrauch des Bandes ist für die Patienten sehr viel weniger unangenehm als der von Gummistrümpfen oder Binden. Bei 90% der Fälle wurden die Beschwerden beseitigt; in einem Theil der Fälle, namentlich der Varicocelen, wurde Heilung erzielt; vereinzelte Misserfolge kamen auch vor.

Fig. 3.

Fig. 4.

Eine andere Art des elastischen Druckes ist die Schwammcompression, welche sich vorzüglich zur Behandlung des Hydrops genu eignet: gereinigte Badeschwämme von entsprechender Form, in eine antiseptische Flüssigkeit getaucht, und ausgedrückt, werden von vorn und von den Seiten her so gegen das Kniegelenk gelegt, dass sie dasselbe wie zwei nebeneinander flach aufgelegte Hände bedecken. Darauf folgt eine straffe Bindeneinwicklung, der man durch Bestreichen mit Wasserglas mehr Haltbarkeit verleihen kann. Lockert sich die Binde, so dehnen sich die elastischen Schwämme aus und üben einen dauernden Druck aus. Es ist diese Art der elastischen Compression gerade hier sehr angenehm; die Gefässe in der Kniebeuge werden nicht zusammengeschnürt; es entsteht kein Oedem, und man kann die Kranken sogar mit dem Verbande herumgehen lassen.

Auch Heftpflasterstreifen eignen sich zur Anlegung eines Druckverbandes an bestimmten Körpertheilen (Finger, Hoden) recht gut; nur dürfen

die Streifen nicht umgeschlagen werden, und es ist zu beachten, dass gewöhnliches Heftpflaster die Haut leicht reizt. Man pflegt es daher zum Zwecke der Einwicklungen mit Bleiweisspflaster zu versetzen. Jetzt bedient man sich des Kautschukpflasters.

Die FRICKE'schen Heftpflastereinwicklungen bei acuter Hydrocele (Periorchitis) und der entzündlichen Schwellung des Hodengewebes (Orchitis) werden in folgender Weise ausgeführt: man isolirt den kranken Hoden, indem man ihn mit der linken Hand umfasst, von dem gesunden Hoden abdrängt, mit Daumen und Zeigefinger das Scrotum ringförmig abschnürt und so über den kranken Hoden glatt anspannt. Es kommt nun weiter darauf an, mit einem an Stelle der Finger ringförmig angelegten Heftpflasterstreifen den Hoden gut abzuschnüren; ist das geschehen, dann erfolgt die Anlegung der Längsstreifen, welche von einem Punkte des abschnürenden Ringes über den Scheitel des Hodens fort nach dem entgegengesetzten Punkte der anderen Seite hinlaufen. Ist so der ganze Hoden eingewickelt, dann befestigt man von oben bis unten die Längsstreifen durch Querstreifen. Schwillt der Hoden ab, so dass er aus dem gelockerten Verbande herauszuschlüpfen droht, dann wird dieser abgenommen und von Neuem angelegt.

Es ist nicht zu leugnen, dass diese Heftpflastereinwicklungen bisweilen Nutzen bringen, aber in den meisten Fällen sind sie für den Kranken nicht angenehm, helfen ihm nicht und bringen dem Arzte wenig Freude. Man wird den Verband nicht eher anlegen, als bis die Schmerzhaftigkeit der Geschwulst begonnen hat nachzulassen; man wird sich auch hüten, eine Gangrän des Scrotum herbeizuführen; aber selbst bei durchaus richtiger und schonender Anlegung des Verbandes wird nicht blos die Haut an den Rändern des obersten Heftpflasterringes leicht wund, sondern auch sonst entstehen Excoriationen, und das Abnehmen des Verbandes ist oft recht empfindlich.

UNNA empfiehlt zu diesen Verbänden seinen Pflastermull und räth, die erste Halstour nur lose anzulegen, alle Falten thunlichst auszustreichen und nun eine zweite Tour fest darüber zu legen. Es entstehen zwar Falten, aber nicht aus der Scrotalhaut allein, sondern aus der mit Pflastermull belegten Haut; sie wird weniger gedrückt und schmerzt nur im Augenblick des Anlegens. Ebenso geschehen die Scheiteltouren: primäre Streifen schmiegen sich an, secundäre werden straff angezogen; Spiraltouren sind überflüssig.

Angenehmer und bequemer als mit dem Heftpflaster ist die namentlich von NEUMANN gerühmte Einwicklung mit elastischen Binden. Ganz brauchbar ist hierzu das käufliche, etwa daumenbreite Gummiband, von dem zwei Meter genügen. Man beginnt ebenfalls mit einer Cirkeltour, umgiebt jedoch vorher den Hodensack mit einer dünnen Schicht Watte, und da die Compression vermöge der Elasticität des Bandes noch etwas zunimmt, so dürfen die anfänglichen Schmerzen nicht erheblich sein. Keine Stelle darf frei bleiben, weil sonst hier Circulationsstörungen mit Oedem und Blasenbildung entstehen würden. Da die Binde der sich verkleinernden Geschwulst folgt, so lockert sie sich schwerer als das Heftpflaster und braucht daher seltener erneuert zu werden.

Die methodische Compression hat man ferner bei chronischer Mastitis angewandt und dieselbe durch einfache Flanellbinden, durch Kleisterbinden oder Heftpflasterstreifen zu bewirken gesucht. Indessen auch hier sind die mit Vorsicht angelegten elastischen Binden allen anderen vorzuziehen.

Die einfache Compression hat durch OTTO[35]) in Dorpat insofern eine interessante Erweiterung ihres Gebietes erfahren, als sie von demselben zur Behandlung der Pleuritis verwendet wird. Er beabsichtigte, auf die Rippen einen Druck dergestalt auszuüber [illegible] Inspirationsexcursion: ein

Hemmschuh angelegt werde. Zu diesem Behufe wird eine 6—7 Cm. breite Baumwoll- (nicht Kautschuk-) Binde in einer der Localisation des Schmerzes entsprechenden Höhe angelegt. Ist, wie meist, nur die eine Thoraxhälfte erkrankt, so beginnt man an der Axillarlinie der gesunden Seite, legt zwei sich deckende Kreisgänge stramm um den Thorax und befestigt das zum Anfangstheil zurückkehrende Ende mit diesem und dem mittleren Theil der Binde durch eine grosse Sicherheitsnadel, während kurz vorher der Kranke noch einmal tief ausathmet. Die Binde muss mit der erforderlichen Kraft angezogen sein und glatt liegen. Anfangs fühlen sich die Kranken beengt, bald aber werden sie ruhiger, die Stiche und schmerzhaften Hustenstösse hören auf und das Athmen wird regelmässiger.

Das Verfahren richtet sich in erster Linie gegen den pleuritischen Schmerz; Otto ist aber der Ueberzeugung, dass die relative Ruhigstellung antiphlogistisch wirke und also auch den Entzündungsprocess selbst günstig beeinflusse.

Die elastischen Binden sind ferner das einzige Mittel zur Bekämpfung des Emphysem bei Rippenbrüchen u. Aehnl. Sobald man merkt, dass ein Emphysem sich zu entwickeln beginnt, umgiebt man den Thorax mit einer elastischen Bindeneinwicklung, welche nicht so fest ist, dass sie die Athmung hemmt, welche aber doch ausreicht, das weitere Vorschreiten der Luft in den Maschen des Bindegewebes zu verhindern.

Alt und von entschiedenem Werthe ist die Anwendung des Druckverbandes bei chronischen Geschwüren, und zwar in erster Linie bei denen des Unterschenkels. Die Baynton'sche Einwicklung geschieht in der Weise, dass man die Mitte eines Heftpflasterstreifens an der, dem Geschwüre entgegengesetzten Seite des Gliedes legt, jedes Ende des Streifens in eine Hand nimmt und beide mit kräftigem Zuge auf der Geschwürfläche kreuzt. Die Streifen sind $1^1/_2$mal so lang als der Umfang des Gliedes. Man beginnt an dem am meisten abwärts gelegenen Rande des Geschwüres und reiht aufwärts steigend bis zum oberen Rande Streifen an Streifen, so dass jeder folgende den vorhergehenden theilweise deckt.

Eine in manchen Gegenden fast volksthümliche, nach Fiebig's Angabe sehr vortheilhafte Behandlung der Geschwüre ist die mittelst Bleiplatten. Sobald das Geschwür gereinigt, wird eine dünne Bleiplatte, so fest als es ertragen wird, darüber gebunden, Morgens und Abends gereinigt und gewechselt. Starke Secretion ist kein Hinderniss, nur muss der Verband den Abfluss der Secrete gestatten. Die callösen Ränder platten schnell ab und die Ueberhäutung des Geschwüres erfolgt »in unglaublich kurzer Zeit«.

Das neueste Verfahren in diesem Sinne ist die Einwicklung mit den sogenannten Martin'schen Binden, welche aus dem besten Kautschuk bestehen, sich durch vollkommene Elasticität und Weichheit auszeichnen, etwas über 3 Meter lang, 75 Mm. breit und an einem Ende mit zwei Bändern versehen sind. Die Binde wird Morgens im Bette angelegt, und zwar unmittelbar auf die Haut und das unbedeckte Geschwür. Man beginnt mit einer Kreistour dicht über den Knöcheln, beschreibt eine Achtertour um das Fussgelenk und steigt ohne Umschlag bis zum Knie hinauf, wo die Binde mit den Bändern befestigt wird. Sie darf im Liegen nur so fest sitzen, dass sie eben hält; bei aufrechter Stellung wird dann durch Schwellung des Beines der richtige Druck erreicht. Oedem des Fussrückens beweist, dass die Binde zu fest angelegt ist. — Der Kranke geht tagsüber seinen Geschäften nach; Abends wird die Binde abgenommen, gewaschen und das Geschwür mit einem einfachen Schutzverbande bedeckt.

Das dieser Behandlungsweise von manchen Seiten her gespendete Lob, sie sei im Stande, jedes Unterschenkelgeschwür zu heilen, ist stark übertrieben. Eine ganze Reihe von Kranken verträgt sie überhaupt nicht, und

Bruns hat gleich anfangs darauf hingewiesen, dass Geschwüre mit callösen Rändern und infiltrirter Umgebung sich sehr gut, Geschwüre an atrophischen Unterschenkeln mit gespannter dünner Haut sehr wenig für die Bindenbehandlung eignen.

Die methodische Ausübung der Compression am Auge findet an entsprechender Stelle Erwähnung.

Von grossem praktischen Werthe ist die manuelle Compression der Harnblase[26]) bei atonischer Lähmung derselben als Ersatz für den Katheterismus; ein Verfahren, das von Prof. Wagner in Graz herrührt. Wagner fand, dass das Ausdrücken der Blase gelingt bei Paralytikern, wenn die Patellarreflexe erloschen sind; dass sie bei Steigerung dieser Reflexe dagegen misslingt. Diesem Satze gab er ganz allgemeine Giltigkeit, so dass also nach ihm das Erloschensein des Patellarreflexes als eine conditio sine qua non für die Ausdrückbarkeit der Blase anzusehen ist. Das trifft nach den Untersuchungen von Heddaeus[27]) bei Erkrankungen der Centralorgane meist zu, allein nicht immer: die Operation ist von Erfolg gekrönt, wenn der Harn, sei es auch nur in geringem Grade, unwillkürlich abträufelt, d. h. bei Parese des Sphinkters, mag der Detrusor gelähmt sein, oder nicht.

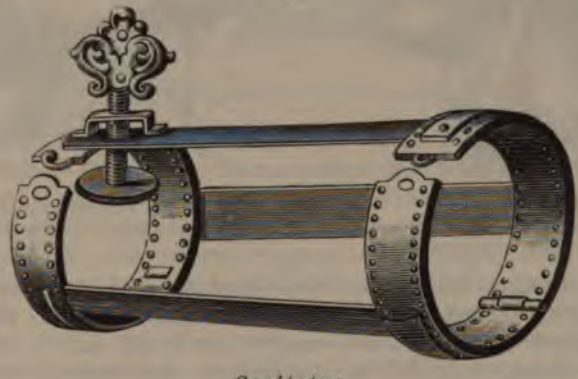
Technik: Der Kranke liegt auf dem Rücken, die Beine angezogen. Man stellt sich an eine Seite des Bettes, das Gesicht dem Kranken zugewandt, legt die rechte Hand auf der linken, die linke Hand auf der rechten Seite des Unterleibes neben der Mittellinie so auf, dass beide Daumen, die Spitzen einander zugekehrt, über der Symphyse ruhen, und die übrigen Finger die Blasenkugel von oben umgreifen, und drückt stetig nach unten-hinten derart, dass die Spitzen der Finger in der Tiefe sich den Daumen mehr und mehr zu nähern suchen. Durch diesen in der Richtung nach dem unteren Rande der Symphyse (Coll. vesicae) vollzogenen Druck wird die Blase stetig verkleinert, indem sich der Harn oft in kräftigem Strahle aus der Harnröhre ergiesst. Ist die Blase theilweise entleert, so muss man von Neuem mit den Fingern beider Hände tiefer nach unten und hinten greifen, wo man jetzt deutlich die Contouren der Blase fühlen und je nach der Lage derselben die Richtung des Druckes ändern kann. (Nach der anderen Weise kehrt man dem Gesicht des Kranken den Rücken zu, legt beide Hände — die rechte oder die linke links von der Mittellinie — so auf, dass der Ulnarrand derselben an das Poupart'sche Band angrenzt und die Fingerspitzen, einander zugewandt, über der Symphyse lagern, während die Daumen von oben her die Blase nach hinten zu umgreifen und nun den Druck in eben angegebener Weise ausführen.) Die über der Symphyse liegenden Finger sollen wesentlich einen Gegendruck ausüben, damit der Blaseninhalt unter dem von oben nach unten und hinten wirkenden Druck nicht nach vorn, oberhalb der Symphyse ausweichen kann. — Bei Abgemagerten ist die Operation leicht, bei Fetten oft nicht ohne Schwierigkeit. Die Operation ist nöthig bei Lähmung des Detrusor, sie ist möglich in der Regel nur bei Lähmung der Sphinkter.

Zum Zwecke der Blutstillung wird die Compression entweder an der blutenden Stelle selbst oder entfernt von ihr, sie wird entweder mit den Fingern, oder mit Instrumenten und Verbänden, sei es kürzere oder längere Zeit, vorgenommen. Man unterscheidet daher eine directe und indirecte, eine digitale und instrumentale, eine vorübergehende oder dauernde Compression.

Die directe Digitalcompression, schon von Galenus gekannt, wird so ausgeführt, dass man das blutende Gefäss durch Druck gegen seine Unterlage verschliesst, oder dass man es zwischen den Fingern zusammenpresst. Die letztere Art ist nur möglich bei Lappenwunden, bei Wunden der Lippe, Wange, Ohren u. A. Der directe Fingerdruck wird bis zum letzten

Thrombenverschluss in der Regel nur bei sehr kleinen Gefässen durchführbar sein; im Uebrigen gilt er nur als ein augenblickliches Hilfsmittel. Man hat jedoch auch den Druck in der Wunde bei kleinen und mittleren Arterien dauernd, d. h. bis zur sicheren Thrombosirung anwenden wollen und zu diesem Behufe besondere Instrumente und Verfahren ersonnen. Die ersten Anfänge dieser Bestrebung mögen in der Anwendung der Scheeren grosser Käfer gegeben sein, statt deren man im 15. und 16. Jahrhundert kleine Haken benutzte, »wie sie die Tuchscheerer brauchen, das Tuch zusammenzuhalten«.[2]) Aus diesen entstanden später die Serres fines (Vidal), kleine federnde Zangen, deren gekreuzte Arme sich von selbst schliessen und die namentlich für Wunden des Präputiums, der Augenlider u. A. empfohlen wurden. Graefe's Compressivpincette[3]) ist eine Miniaturzange mit zwei 4 Cm. langen, knieförmig gebogenen, nicht gekreuzten Armen, die sich mit grosser Kraft von selbst schliessen. Hierher gehören ferner die Pincetten von Hennemann und Bruns[4]), letztere mit gekreuzten Armen. Nach demselben Princip sind auch grössere Pincetten construirt, welche sich durch Federkraft geschlossen halten und durch Fingerdruck geöffnet werden. Derartige Instrumente sind jedoch überflüssig und haben vor der gewöhnlichen Unterbindungspincette keinerlei Vorzug. Die letztere, welche sich im Laufe von drei Jahrhunderten aus bescheidenen Anfängen zu einem sehr brauchbaren Instrumente entwickelt hat, kann in grösseren Wunden sehr wohl so lange liegen bleiben, bis das von ihr gefasste Gefäss zur Unterbindung an die Reihe kommt; dieselbe aber bis zur festen Thrombosirung liegen zu lassen, wie es Einige gethan haben, ist im Allgemeinen zu verwerfen.

Fig. 5.



Scultetus.

Diesen zangenartigen Instrumenten, welche dem Drucke zwischen den Fingern entsprechen, stehen die Compressorien gegenüber, welche das Gefäss schliessen, indem sie dasselbe gegen seine Unterlage drücken. Schon in dem Armamentarium chirurgicum Sculteti (1665) findet sich die Abbildung Fig. 5 eines solchen Instrumentes, welches zunächst für die Blutungen der Vorderarmarterien bestimmt war. Dasselbe besteht wesentlich aus einem metallenen Ringe mit Schraube und Druckplatte; es enthält also schon die Grundbestandtheile der späteren Compression und Schraubentourniquets. Zahlreiche Nachfolger dieses Instrumentes zeigen dasselbe Princip (Heister) oder nehmen die Gestalt federnder Bügel (Wegehausen) an. Fabricius aus Hilden comprimirte mit einer über den Amputationsstumpf gezogenen Lederhose. Petit, Freek la Faye ersannen schwerfällige Druckapparate; ja der Lappenschnitt selbst hatte in erster Linie den Zweck, die Blutung durch Andrücken des Lappens zu stillen. Besser als alle Compressorien bewährte sich eine andere Art des directen Druckes, die Tamponade (s. daselbst).

Die für Aneurysmen bestimmten Instrumente von [illegible], [illegible], [illegible], Leber, Wegehausen, Krombholz haben theils die Form der [illegible]-tourniquets, theils die elastischer Bügel.

Der indirecte Druck wird ausserhalb der Wunde in der Continuität des Gefässes ausgeübt und hat den Zweck, den Strom des Blutes zu unterbrechen und dasselbe von der Wunde respective vom Aneurysma fern zu halten, er muss daher die Arterien nach dem Centrum, die Venen nach der Peripherie zu angebracht werden. Jedem Druckinstrumente ist wie in der Wunde, so auch ausserhalb derselben der Finger vorzuziehen, und die Digitalcompression hat nur das Unbequeme, dass sie einen sachkundigen Gehilfen erfordert und leicht ermüdet. Die indirecte Compression zwischen den Fingern ist wie die directe auch nur an wenigen Gefässen wie an den Kranzadern des Mundes und der Arterie der Zunge ausführbar. Zur Compression letzterer setzt man den Zeigefinger einer Hand neben dem Kiefer in den Mund, den Daumen unter das Kinn neben dem grossen Zungenbeinhorne und drückt beide Finger gegeneinander.

Fig. [illegible]

Compressionspunkte
[illegible] Art. carotis [illegible] Art. maxillaris externa
temporalis [illegible]

Fig. [illegible]

Digitalcompression
der Art. maxillaris externa

In Allgemeinen muss man sich begnügen, das Gefäss gegen seine Unterlage und zwar gegen den Knochen zu drücken. Ein- für allemal sind diejenigen Punkte bestimmt, an denen der Druck am wirksamsten angebracht werden kann, d. h. da wo die Gefässe dicht an Knochen liegen und von wenig Weichtheilen bedeckt sind.

Die Arteria temporalis ohne sie sich theilt wird circa 1 Cm. vor dem äusseren Gehörgange beim Ueberschreiten des Processus zygomaticus comprimirt. [illegible] dem Warzenfortsatze Fig. 6, zwischen Kopfnicker und [illegible] die Maxillaris externa in der Mitte zwischen Kinn [illegible] des Musculus masseter Fig. 7. [illegible] durch einen kleinen Eindruck [illegible] communis hat ihr Missliches, da [illegible] auch in Folge der An[illegible] und Luftröhre Schmerz [illegible] die einseitige Com[illegible] wirkungslos ist, so dass [illegible] müsste. Man steht am [illegible] Finger am Innenrande [illegible] drückt das Gefäss [illegible] Daumen den Nacken

umfasst und die andere Hand den Kopf fixirt. Oder man stellt sich auf die der Blutung entgegengesetzte Seite, lehnt den Kopf des Verwundeten gegen die eigene Brust, schiebt die ausgestreckten Finger beider Hände von vorn und hinten her unter den Sternocleidomastoideus und drückt das Gefäss gegen die Wirbelsäule (Fig. 8). Die A. subclavia wird in der Fossa supraclavicularis gegen die erste Rippe gedrückt, indem man den Daumen am Aussenrande der Clavicularportion des Kopfnickers aufsetzt und den Druck in der Richtung von oben und aussen nach unten und innen ausübt. Die Spannung der Halsfascie sucht man durch Vordrängen der Schulter oder Neigen des Kopfes nach der kranken Seite hin abzuschwächen. Diese Compression ist zwar sicher, aber durch Druck auf den Plexus brachialis schmerzhaft.

Fig. 8.

Digitalcompression der Art. carotis.

Die A. axillaris wird bei erhobenem Arme am hinteren Rande des M. coraco-brachialis gegen den Humeruskopf gedrängt. Die Brachialis lässt sich bei Umfassen des Biceps leicht mit den Fingerspitzen gegen den Oberarmknochen drücken, wobei es nur schwierig ist, den N. medianus zu schonen. Die Arteriae radialis und ulnaris werden zwei Finger breit oberhalb des Handgelenks, die erstere am Radialrande des Flexor carpi radialis gegen den Radius, die letztere am Radialrande des Flexor carpi ulnaris gegen die Ulna gedrückt. Die Aorta lässt sich, nach Entleerung des Darmes, durch die Bauchdecken hindurch in der Höhe des Nabels comprimiren; die Iliaca externa am besten dicht über der Mitte des POUPART'schen Bandes. Die Compressionsstelle der A. femoralis ist dicht unterhalb dieses Bandes, genau in der Mitte zwischen Symphyse und Spina anterior superior ossis ilei, da, wo das Gefäss über den horizontalen Schambeinast tritt. Im weiteren Verlaufe der Arterie ist die Compression zwar bis zu ihrem Durchtritt durch den Adductor magnus, an der oberen Grenze des unteren Femurdrittels möglich, aber weniger wirksam; theils wegen der Dicke der überlagernden Weichtheile, theils wegen des hier bereits erfolgten Abganges der Profunda femoris. Die A. tibialis postica endlich wird von hinten her gegen den Malleolus internus und die A. tibialis antica auf dem Fussrücken, am Aussenrande der Sehne des Extensor hallucis gegen das Kahnbein gedrückt. Die Compression der Venen wird peripher von der Verletzung ausgeübt und bietet im Allgemeinen keine Schwierigkeiten.

Tritt Ermüdung des comprimirenden Fingers ein, so erfolgt die Abwechslung derartig, dass die ablösenden Finger — seien es die desselben Assistenten oder die eines anderen — oberhalb der Druckstelle aufgesetzt

werden, bevor noch die ermüdete Hand fortgenommen wird. Auf diese Weise hat man es seit langer Zeit schon oft möglich gemacht, die Digitalcompression bei Aneurysmen und Blutungen viele Tage hindurch, sei es intermittirend, sei es ununterbrochen, fortzusetzen. Da jedoch die Beschaffung qualificirter Gehilfen nicht selten schwierig, oder wie im Felde auch wohl ganz unthunlich ist und da andererseits die Digitalcompression oft — wie bei längerem Transporte Verwundeter — überhaupt nicht ausführbar war, so hat man sich seit Jahrhunderten bemüht, den Finger durch Instrumente zu ersetzen.

So lange man den Kreislauf des Blutes und die Anatomie der Gefässe nicht kannte, war von isolirtem Drucke keine Rede, sondern man begnügte sich mit der summarischen Umschnürung des zu amputirenden Gliedes. Wer diese Umschnürung erfunden, ist nicht festgestellt; jedenfalls rührt sie aber nicht von Paré her (der den Fingerdruck in der Continuität kannte), denn schon Hans v. Gersdorf [5]) beschreibt dieses Verfahren genau und auch Hieronymus Braunschweig [6]) erwähnt dasselbe. Zweihundert Jahre nach jenen grossen Kämpfen der Schweiz mit Burgund, in denen Gersdorf die eidgenössischen Heere als Feldarzt begleitete, fügte Morel (Belagerung von Besançon 1674) dem einfachen Umschnürungsbande den Knebel zu und schuf so ein Garrôt, aus dem das Knebeltourniquet hervorging. Unzweifelhaft war der Knebel ein glücklicher Griff, der die Weite der Schlinge bequem zu ändern gestattete; aber immer noch fand eine Umschnürung des ganzen Gliedes statt, wenngleich durch Compression und Peloten der Druck sich mehr oder weniger gegen das Hauptgefäss richten liess. Fortan war man bestrebt, den Druck zu isoliren und so den Collateralkreislauf freizugeben. Der erste Schritt nach dieser Richtung hin geschah mit der Erfindung des Schraubentourniquets, bei dem die kleinere Druckpelote durch eine Schraube gegen die grosse Gegendruckpelote getrieben wird, und welches nicht eine Verkürzung, sondern eine erhöhte Spannung der Schlinge hervorbrachte. War nun auch bei den Schraubentourniquets der seitliche Druck verringert, so war er doch nicht aufgehoben; man ging daher in diesen Bestrebungen weiter, indem man die für den directen Druck bestimmten Instrumente unter geeigneter Modification auf den indirecten Druck übertrug. So entstanden zwei Reihen von Instrumenten: die Tourniquets und die Compressorien, welche sich zunächst dadurch unterscheiden, dass bei den letzteren an Stelle des Gurtes jener ein metallener Ring vorhanden ist. Jede derselben hat eine reiche Entwicklungsgeschichte, denn kaum ein namhafter Chirurg des bandagenlustigen 18. Jahrhunderts unterliess es, seine Phantasie auch auf diesem Gebiete herum zu tummeln. Ganz abgesehen davon, dass Dionis [7]) dem aus Band und Knebel bestehenden Instrumente Morel's einen zweiten Knebel gab, erfuhr dasselbe mannigfache, zum Theil sehr zweckmässige Aenderungen, an denen sich namentlich Brambilla, Richter, Henkel, Savigny und Rudtorfer betheiligten, bis schliesslich das Knebeltourniquet sich aus dem Gurt mit oder ohne Schnalle, aus der Pelote, dem Knebel und der Schutzplatte mit Schnüren zum Feststellen des Knebels, zusammensetzte, und wie es heute noch als Feldtourniquet gebraucht wird.

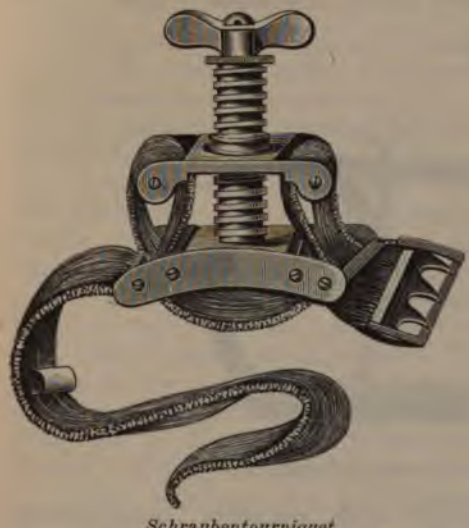
Mit dieser Einrichtung nicht zufrieden, sann man behufs der Verkürzung des Gurtes auf Ersatzmittel für den Knebel und wählte die Winde, die entweder stehend (Savigny und Zittier) oder liegend [8]), wie in dem englischen Wellentourniquet, angebracht wurde, und deren Wesen darin besteht, dass der Gurt über Walzen oder Wellen aufgerollt wird.

Einen von dem des Knebels und seiner Varianten verschiedenen Mechanismus bietet das Schnallentourniquet (Krombholz) und das Keiltourniquet [9]), bei welchen die Veränderung der Schlingenweite durch Zug mit der Hand

geschieht. Das erstere hat ähnliche Wandlungen erlitten wie das Knebeltourniquet, indem Rust ihm eine Doppelschnalle, Savigny und Assalini eine Schutzplatte und Pelote gaben, indem Andere endlich Knebel und Schnalle an einem Instrument vereinigten. Der Mechanismus des Keiltourniquets besteht darin, dass die beiden Enden des Gurtes in einem messingenen Rahmen laufen, in welchem sie durch Einfügen eines Keiles nach Belieben fixirt werden.

Alle diese zahlreichen Erfindungen haben zum weitaus grössten Theil lediglich ein historisches Interesse; sie sind mit ihren Erfindern begraben worden, und nur zwei haben sich in Gebrauch erhalten: 1. Das Feldtourniquet mit seinen Stellvertretern, wie dem Volker'schen Knüppeltourniquet und anderen ähnlichen glücklichen Improvisationen; 2. das Schraubentourniquet. Als Repräsentant der letzteren, die von Garengeot [10]) und Petit [11]) an durch Platner, Heister, Brambilla, Perret, Koehler, Rust, Richter, Krombholz u. A. verbessert oder wenigstens doch verändert sind, mag hier das Bell'sche Schraubentourniquet gelten (Fig. 9). Der mit verschiebbarer Pelote ausgerüstete Gurt desselben läuft über zwei drehbare Walzen des Gestelles und wird mit einer Schnalle geschlossen. Die Pelote kommt auf die Arterie und das, die Walze und Schraube tragende Gestell ihr gegenüber zu liegen. Jede Drehung der Schraube ändert die Spannung des Gurtes und somit den Druck der Pelote. In dieser leichten Modificationsfähigkeit des Druckes liegt ein Vorzug vor dem Knebeltourniquet. Findet man in der Operationswunde eine Arterie nicht, so lüftet man durch eine kaum merkliche Drehung der Schraube den Gurt, und sobald man durch das ausfliessende Blut orientirt ist, schliesst man durch entgegengesetzte Drehung der Schraube sofort das Tourniquet.

Fig. 9.



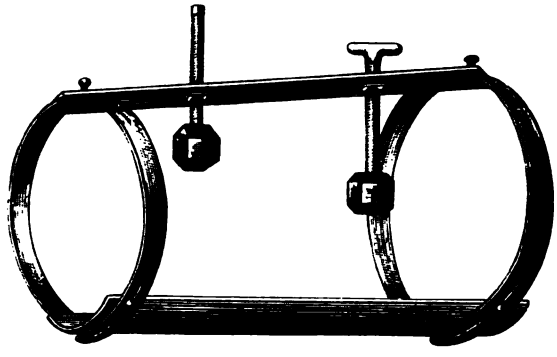
Schraubentourniquet.

Nicht minder als an diesen versuchte sich der chirurgische Erfindungsgeist an den Compressorien. Da sind zuerst die einfachen Bügelcompressorien, deren Original offenbar in dem oben abgebildeten Instrument zu suchen ist; sie bestehen der Hauptsache nach aus der mit der Druckplatte versehenen Schraube, welche von einem metallenen Ringe getragen wird, dessen Umfang grösser ist, als der des betreffenden Gliedes, so dass der Collateralkreislauf frei bleibt. Der metallene Bügel ist so eingerichtet, dass seine Weite verändert werden kann; er besteht aus zwei durch Scharniere verbundene Hälften (Chabert's Compressorium der Halsgefässe), oder die beiden Theile lassen sich gegenseitig ineinander schieben (Graefe's Compressorium der Palmagefässe. [12]) Aus dem ringförmigen Reif gehen alsdann die halbbügelförmigen Compressorien hervor (Dupuytren [13]), welche den Druck nur an zwei Stellen ausüben und nach Art der Bruchbänder durch Federkraft wirken, zu deren beliebiger Steigerung oder Schwächung man das eine Ende der Stahlfeder mit einer Druckschraube, das andere jedoch nur mit einer Pelote versah. Solche federnde Compressorien sind von Dupuytren, Lampe, Broca, Neudörfer [14]) u. A. angegeben worden; indessen dieselben haben alle den Nachtheil, dass die Pelote leicht von der

Arterie abweicht, und dass sie schon nach kurzem Gebrauche Schmerzen verursachen. Diesen Uebelständen abzuhelfen, gab man einerseits der Gegenpelote eine grössere Breite und erweiterte sie dachrinnenförmig (wie sie ursprünglich gewesen war). Dahin gehört das Compressorium von READ: der Appareil à pression élastique de Carte pour la compression de l'artère femorale. [15]) Andererseits griff man zu dem alternirenden Drucke, indem man längs des Arterienstammes mehrere Druckschrauben anbrachte, welche, einander ablösend, den Druck an verschiedenen Stellen ausüben sollten. Ein derartiges Instrument ist das von ANGER für die Femoralis, welches aus einer vorn offenen Kapsel oder Rinne besteht, über die zwei oder drei verschiebbare, die Druckschrauben tragende, metallene Bogen gespannt sind. Noch einfacher ist das BULLEY'sche Instrument, dessen Construction aus nebenstehender Abbildung leicht zu ersehen ist (Fig. 10).

Unzweifelhaft sind viele dieser Compressorien sinnreich und schön, aber leider meist zu complicirt, als dass sie allgemeine Aufnahme in die Praxis hätten finden können. SARAZIN beabsichtigte daher eine Vereinfachung zu erzielen, indem er um das betreffende Glied einen Gypsverband legte, längs des Arterienlaufes Fenster einschnitt und in dieselben gestielte Peloten einsetzte, welche er mit elastischen Binden befestigte.

Fig. 10.



Compression von Bulley (nach O. WEBER).

Für einzelne Arterien sind ausserdem noch besondere Compressorien oder Druckverfahren angegeben, von denen hier nur einige Erwähnung finden können. So das Compressorium für die Meningea media von FOULQUIER oder v. GRAEFE [16]), welches aus zwei, durch einen Stab verbundenen Platten besteht, deren eine innerhalb, die andere ausserhalb des Schädels zu liegen kommt. Für die Epigastrica ein ähnliches zangenartiges Instrument, dessen einer Arm innen, von der Bauchhöhle aus, der andere von aussen drückt (SCHINDLER, HESSELBACH). — Für die Zungenarterie ein Bügelcompressorium, dessen oberes Ende auf den Zungenrücken, das untere unter das Kinn gelegt wird (LAMPE [17]). Für die Intercostales ein hebelartiges Instrument, bestehend aus einer Platte, die zwischen die Rippen geschoben und deren oberes Ende dadurch gegen die Arteria gedrückt wird, dass man ihr unteres Ende mit einer Binde niederhält.

Das zangenartige Compressorium für Blutungen aus den Tonsillen, den Wangen, Lippen etc. von MIKULICZ, modificirt von STÖRK, zeigt Fig. 11.

Zur Compression der Aorta dient PANCOAST'S Instrument, welches aus einem halbkreisförmigen, hinten mit einem Rückenpolster, vorne mit Schraube und Pelote versehenen Stahlbügel besteht. Ganz ähnlich war das alte *MOORE'sche* [18]) Nervencompressorium, welches hinten eine Pelote für den

Ischiadicus, vorn eine Schraubenpelote für den Cruralis trug. ESMARCH's [19]) Compressorium setzt sich zusammen aus einer freien gestielten Pelote und aus einem Rückenpolster, welches beiderseits mit einem Haken hervorragt. Die Pelote wird nun mit elastischen Binden an diesem Haken befestigt und durch einen Gehilfen in richtiger Lage gehalten. DAVY hat bei Exarticulatio femoris die Iliaca communis der kranken Seite durch einen in das Rectum eingeführten Stab comprimirt, und hält dieses Verfahren für milder als die Compression der Aorta durch die Bauchdecken hindurch. WOODBURY endlich will die Iliaca communis vom Rectum aus mit der Hand comprimiren.

Fig. 11.

Den oben genannten, mehr weniger zusammengesetzten Compressorien stehen die sehr einfachen Instrumente gegenüber, welche bestimmt sind, den Daumendruck zu ersetzen und nichts Anderes darstellen, als gestielte und mit einem Griff versehene Peloten (die Krücke von EHRLICH [20]), BRÜNNINGHAUSEN [21]), HESSELBACH [22]) u. A.). Sie sollten vor allen Dingen die Ermüdung des comprimirenden Assistenten verhüten, thun es aber nicht und haben den Nachtheil, dass sie eine Controle viel weniger ermöglichen als der Finger. Nicht ohne Werth mögen sie immerhin da sein, wo wegen tiefer Lage des Gefässes der Finger sich schlecht anbringen lässt.

Hierher gehört ferner der Stangendruck, wie ihn ESMARCH zur Compression der Femoralis vorschlägt: Während der Kranke im Bette liegt, wird eine Stange, deren unteres Ende mit Leinwand gepolstert ist, so zwischen das nach aussen rotirte Bein und die Zimmerdecke oder einen eigens dazu hergerichteten Rahmen eingeklemmt, dass sie einen genügenden Druck auf die Arterie ausübt. Die Vorrichtung, soll sie ihren Zweck einigermassen erfüllen, erfordert genaue Ueberwachung.

Eine besondere Art der Compression besteht darin, den Druck über das ganze Glied auszudehnen, ihn aber doch wesentlich über der Wunde und längs des Gefässes zu verstärken. Zu diesem Behufe wickelt man das Glied in der Richtung des venösen Blutstromes methodisch ein und befestigt damit gleichzeitig graduirte Compressen, respective einfache Längsstreifen über Wunde und Arterie. Diese (THEDEN'schen) Einwicklungen gewähren in geeigneten Fällen den doppelten Nutzen, dass sie die Resorption extravasirten Blutes befördern und durch Ruhigstellen der Muskeln die Wundheilung begünstigen. Ganz besonders empfehlen sie sich bei venösen Blutungen, weil sie das Zuströmen des arteriellen Blutes abschwächen. Sollen derartige Verbände längere Zeit liegen, so ist es zweckmässig, die Binde mit Wasserglas zu bestreichen.

Im Allgemeinen ist daran festzuhalten, dass der Druck als Hämostaticum nur vorübergehend, d. h. so lange angewandt wird, bis ein anderes Verfahren (Ligatur, Naht etc.) zur Ausführung gekommen ist. Als dauerndes Blutstillungsmittel wird die Compression unter der Form der Tamponade und der methodischen Einwicklung angewandt. Letztere kann selbst bei Verletzung mittlerer Arterien tagelang ohne Schaden liegen bleiben, da durch Zurückdrängen des Venenblutes eine Stauung desselben vermieden

wird. Auch die Digitalcompression lässt sich, wie erwähnt, zur dauernden Blutstillung verwerthen, während sie bei Aneurysmen vielfach als intermittirende Compression in Anwendung gezogen ist.

Die Compressorien sind durchweg mehr bei Aneurysmen als bei Blutungen angewandt worden; sie dürfen den Venenstrom nicht hemmen und sollen den arteriellen Blutstrom nicht ganz unterbrechen, sondern nur abschwächen. Die Tourniquets sind bis in die Gegenwart hinein überall da unentbehrlich gewesen, wo die Digitalcompression, gleichviel aus welchen Gründen, nicht ausführbar war. Aber das Tourniquet darf immer nur zeitweilig angelegt werden, denn schon kurze Zeit nach seiner Application entstehen Circulationsstörungen, die leicht Gefahr bringen können. Die Digitalcompression ist ohne Zweifel die werthvollste der bisher erwähnten Druckarten; in neuester Zeit jedoch ist durch den elastischen Schlauch, in Sonderheit durch die künstliche Blutleere (s. daselbst) eine Umwälzung dergestalt eingetreten, dass für eine grosse Zahl von Operationen jede andere Compression entbehrlich geworden ist.

Literatur: [1]) Billroth, Die allgemeine Chirurgie, Pathologie und Therapie. Berlin 1875, pag. 589. — [2]) Walther Ryff, Deutsche Chirurgie. Frankfurt 1545. — [3]) Rust, Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie. 1831, V, pag. 140. — [4]) Bruns, Chirurgische Heilmittellehre. Tübingen 1868. — [5]) Gersdorf, Feldbuch der Wundarznei. Strassburg 1540. — [6]) Braunschweig, Hautwirkung der Wundarznei. Augsburg 1497. — [7]) Dionis, Cours d'opérations. Révue p. p. par de la Faye. Paris 1757, pag. 732. — [8]) Westphalen, Kurze Beschreibung und Kritik der bisher gebräuchlichen Tourniquets. Jena 1801, Tafel I, Fig. 8. — [9]) Kromhholz, Tafel I, Fig. 17, 18, 19. — [10]) Garengeot, Nouveau traité des instruments de chirurgie. Tafel II, pag. 178. — [11]) Petit, Traité des maladies chirurgicales. Tafel III, pag. 58. — [12]) Graefe und Walther's Journal. XIV, pag. 305. — [13]) Dupuytren, Klinisch-chirurgische Vorlesungen von Beck und Leonhardi. Leipzig 1834. — [14]) Adamkiewicz, Die mechanischen Blutstillungsmittel. Berlin 1872. — [15]) Sarazin, Compression. Nouveau dictionnaire de médecine et chirurgie. IX. — [16]) Graefe und Walther's Journal. V, Tafel IV, pag. 9. — [17]) Bernstein, Verbandlehre. Jena 1798, XVI, pag. 66. — [18]) Blasius, Akirurgische Abbildungen. 1844, XLVI, pag. 10. — [19]) Esmarch, Handbuch der kriegschirurgischen Technik. 1877. — [20]) Esmarch, Chirurgische Beobachtungen. Leipzig 1795. — [21]) Brennighausen, Ueber Amputation II. — [22]) Fricke, Chirurgische Bilder zur Instrumenten- und Operationslehre. Würzburg 1801, XXVII. — [23]) Landerer, Die Behandlung der Varicositäten. Langenbeck's Archiv. XLII, Heft 1. — [24]) Koursch, Die Behandlung der Varicositäten. Aus der chirurgischen Klinik des Herrn Prof Landerer. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 34. — [25]) Ueber den pleuritischen Schmerz und seine Behandlung durch partielle Compression des Thorax. Berliner klin Wochenschr. 1889, 39. — [26]) Wagner, Ueber die ausdrückbare Blase. Beitrag zur Kenntniss der Innervationsstörungen der Blase. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 47. — [27]) Heusner, Ueber das Ausdrücken der Harnblase. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 35.

Wolzendorff.

Compressivverband, s. Verbände.

Conception, s. Befruchtung. **Conceptionsfähigkeit und -unfähigkeit**, s. Sterilität, Zeugungsfähigkeit.

Concrementen, s. Chirurgie, IV, pag. 460.

Concrementbildungen. Concremente (wörtlich: Verhärtungen) nennt man einmal die in Gewebsflüssigkeiten und Secreten erfolgenden Niederschläge, deren anorganische Bestandtheile vorwiegend aus Kalksalzen gebildet sind, sodann die durch Ablagerung von Erdsalzen in die Gewebe gebildeten stein- oder kreideartigen, festen Gebilde (Petrefacte), welche mit dem übrigen Gewebe nicht mehr im Zusammenhange stehen.[1]) Treten hierzu organische Substanzen in bestimmten Mischungsverhältnissen und handelt es sich um chemische Verbindungen von anorganischen und organischen Stoffen, so ist die chemische Beschaffenheit dieser letzteren von der Bildungsstätte, an welcher diese Niederschläge erfolgen, abhängig. So setzen sich die Gallensteine aus Verbindungen von Gallenfarbstoffen und Cholesterin mit Kalk- respective Magnesiasalzen zusammen, während in den Niederschlägen aus den Harnorganen dieselben anorganischen Verbin-

dungen vorzugsweise mit Harnsäure vereinigt sind. Oft handelt es sich wieder um mechanische Gemenge von anorganischen und organischen Substanzen.

In der weitaus grössten Zahl haben wir es mit eigentlichen Verkalkungen, d. h. Ausscheidungen von früher gelösten Kalkverbindungen zu thun, ohne dass dieselben mit der organischen Substanz der Gewebe, an welchen die Ausscheidung erfolgt, eine nähere Verbindung eingehen. Diese Incrustationen der Gewebe mit Erdsalzen werden mikroskopisch als feine, stark lichtbrechende Körnchen erkannt, die sich in Säuren, eventuell unter Gasentwicklung (Kohlensäure), leicht lösen.

Hierher gehören die Verkalkungen von Uterusfibroiden, welche, wenn es sich um verkalkte, im Uterus frei gewordene Myome handelt, als »Uterussteine« bezeichnet wurden. Solche Verkalkungen sind weiterhin in Ovarialcysten (Anhäufung von sandigen Kalkconcrementen in der Cystenwand) beobachtet worden. Diese Einlagerungen von Kalksalzen in die Elemente vorhandener Gewebe sind ein Zeichen regressiver Metamorphose. So geht der Verkalkung in den oben erwähnten Uterusfibroiden die fettige Metamorphose des Muskelgewebes und Wucherung des Bindegewebes voran; erst dann zeigt sich in der Mitte der Geschwulst Ablagerung von Kalksalzen in unregelmässigen Zügen. Die ältere Literatur ist reich an Beobachtungen hierher gehörender Fälle von Uterussteinen; schon Hippokrates erwähnt eines Falles, in welchem ein rauher Stein aus der Scheide extrahirt wurde.

Auf gleiche Weise sind die in Lipomen entstehenden Verkalkungen zu erklären, welche Fürstenberg bei Thieren, Abernethy in menschlichen Lipomen beobachtete. Im Inneren eines von Burow exstirpirten Lipoms der Achselhöhle fanden sich verkalkte Stellen von Nuss- bis Faustgrösse, die neben phosphorsaurem Kalk noch Cholesterin enthielten. Solche Verkreidungen finden sich weiterhin im Bindegewebe, in serösen Häuten, in Muskeln und in Knorpeln.

Während es sich bei der Verkreidung gefässarmer Geschwülste (Fibrome, Myome) um Stoffwechselanomalien handelt, kommt es weiterhin überall da, wo die Intensität des Stoffwechsels herabgesetzt ist, zu Incrustationen. Dahin gehören Verkalkungen von im Körper verbliebenen abgestorbenen Massen, sei es, dass es sich um Parasiten (Trichinen, Cysticerken etc.), oder um Extrauterinfrüchte, welche durch Kalkschalenbildung zum Lithopädion werden, handelt.

Die Bildung der Venen- und Lungensteine, die Incrustationsbildung im eingedickten Eiter, in alten Blutergüssen, im verkalkenden Tuberkel, im Inneren mancher Medullarsarkome und -Carcinome, in pleuritischen Schwarten, die Verkalkungen im fötalen Gewebe der Placenta sind weiterhin als Beispiele von Concrementbildungen im Thierkörper zu erwähnen, wobei zu bemerken ist, dass die Concretionsbildung hier im Wesentlichen durch Resorption flüssiger Theile bedingt ist.

Auf gleiche Weise, durch Resorption flüssiger Bestandtheile, können halbflüssige Excrete in die Form fester Concremente übergeführt werden, wie die Bildung der Bezoarsteine und anderer Enterolithen, d. h. Darmsteine, beweist. Ein gleicher Bildungsmodus liegt den in den Drüsenläppchen sowohl, wie in den Ausführungsgängen der Drüsen vorgefundenen Incrustationen zu Grunde. Als solche sind zu erwähnen: die Verkalkungen im eingedickten Secret hypertrophischer Tonsillen, die Speichel-, Thränen-, Pankreas- und Prostatasteine. Auch die bei chronisch entzündlichen Zuständen der Nasenhöhle sich bildenden Incrustationen (Rhinolithen), so wie die im äusseren Gehörgang sich bildenden Otolithen sind an dieser Stelle anzuführen.

Von physikalischen Bedingungen sind, neben der gesteigerten Resorption der flüssigen Theile, in den eben angeführten Fällen auch Aenderungen der Temperaturverhältnisse als Entstehungsursache der Niederschläge anzusehen.

So erfolgt als einfachste Form eines Concrementes das Niederfallen von Uraten aus einem damit gesättigten Harn, sobald die ausserhalb des Körpers erfolgende Temperaturerniedrigung bis zu einem Grad gelangt, der zur Lösung derselben nicht ausreicht (die sauren harnsauren Salze sind erst in 1100 Theilen kalten, dagegen schon 125 Theilen warmen Wassers löslich). Solche gelbe oder röthliche Sedimente von harnsauren Salzen, welche unter dem Mikroskop als feine gelbliche Körnchen erscheinen und bei gelindem Erwärmen sich leicht auflösen, bilden sich beim Erkalten des Fieberharns und nehmen bei längerem Stehen an Grösse zu. Diese ziegelmehlfarbenen Niederschläge (Sedimenta lateritia) bestehen aus sauren harnsauren Alkalien (Kali, Natron) und freier Harnsäure.

Neben veränderten physikalischen Bedingungen treten in anderen Fällen chemische Ursachen in den Vordergrund. So sehen wir in stark saurem Harn von gesättigter Färbung bei längerem Stehen sich an den Wänden und auf dem Boden des Gefässes meist tiefgelb bis gelbbräunlich oder röthlich gefärbte Harnsäurekrystalle ausscheiden; solche Sedimente bilden sich durch die zersetzende Einwirkung der sauren Phosphate des Harns auf die harnsauren Alkalien; zunächst entsteht saures harnsaures Alkali und weiterhin freie Harnsäure neben neutralem, sogenannten secundärem Phosphat.

Andererseits treten bei ammoniakalischer Zersetzung des Urins, sei es, dass dieselbe durch in die Harnwege (zumeist mit Fremdkörpern, z. B. Cathetern) hineingelangte Fermente oder erst ausserhalb des Körpers beim Stehen des Harns erfolgt, Sedimente von harnsaurem Ammoniak, phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und phosphorsaurem Kalk auf.

Als einfache mechanische Momente, welche Incrustationsbildungen begünstigen, sind fremde, in die Gallenwege sowohl, wie in die Harnwege gelangte Körper anzusehen; in solchen Fällen hat man Spulwürmer, Nadeln, Catheterstücke etc. als Kerne solcher Concrementbildungen aufgefunden. Bei Herbivoren (Pferden) sind grössere, aus Tripelphosphaten (phosphorsaure Ammoniakmagnesia) und geringen Mengen von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk bestehende Darmsteine aufgefunden worden, welche sich um Speisereste, Blutcoagula, Gallensteine, Kothmassen und wirkliche Fremdkörper gebildet hatten. Beim Menschen und bei Carnivoren entstehen Darmsteine sehr selten, meist um einen eingeführten Fremdkörper (Fruchtkern, Knochen, Nadeln etc.) als Kern.

Von besonderem Interesse ist, dass nach den Untersuchungen von Waldeyer, Klebs[2]) und Maas die Bildungen von Zahnstein, Speichelsteinen und Concrementen in den Crypten der Tonsillen auf Bakterienwirkung zurückzuführen sind. Hier ergab die mikroskopische Untersuchung als organische, nach Auflösung der Kalksalze zurückbleibende Grundlage: dichte Bakterienhaufen.

Die uns zunächst beschäftigende Frage ist: welcher Art sind die Bedingungen, unter denen es im Thierkörper zur Bildung von Concrementen kommt? Bei den wichtigsten dieser Bildungen, den Steinbildungen in der Gallenblase und den Harnorganen, werden wir diejenigen chemischen Gesichtspunkte näher erörtern, welche gegenwärtig für deren Bildung als giltig angesehen werden. Schon hier sei hervorgehoben, dass die Bildung der Ablagerungen in den Harnorganen (sei es, dass es sich um Harngries, Harnsand oder wirkliche Harnsteine handelt) sich unter bestimmten, genauer erkannten *chemischen* Processen vollzieht.

Das Studium der Harnsedimente hat hier gewichtige Anhaltspunkte zur Lösung der Frage, wie die Steinbildungen innerhalb des Thierkörpers zu Stande kommen, geliefert. Aus den Untersuchungen von HEINTZ [3]) geht hervor, dass auf Grund von LIEBIG's Anschauung über die Art und Weise, wie die Harnsäure im Harn aufgelöst ist (saures phosphorsaures Natron), nicht nur die Entstehung aller harnsäurehaltigen Sedimente leicht erklärt werden kann, sondern dass sich diese Sedimente auch künstlich darstellen lassen, nicht minder die bei der alkalischen Gährung des Harns ausfallenden: phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Magnesia, phosphorsaure Ammoniakmagnesia.

Schwieriger ist die Beantwortung der Frage, in welcher Weise bei Stoffwechselanomalien die Incrustationen in den Geweben erfolgen, insbesondere da, wo es sich, wie beim atheromatösen Process, um Verkalkungen ausgedehnter Art handelt. Es liegen hier nicht chemische Verbindungen von organischen und anorganischen Substanzen vor, wie bei den Concrementen der Harn- und Gallenwege, sondern meist nur mechanische Auflagerungen von anorganischen Substanzen, sogenannte Petrificationen der Gewebe mit vorwiegend phosphorsaurem Kalk, dem geringe Mengen von kohlensaurem Kalk, phosphorsaurer und kohlensaurer Magnesia beigesellt sind.

Wodurch ist es nun bedingt, dass diese im Blut gelösten anorganischen Bestandtheile sich bei Stoffwechselanomalien, insbesondere beim atheromatösen Processe, niederschlagen?

VIRCHOW [4]) brachte zuerst die senilen Verkalkungen der Herz- und Gefässhäute in ursächlichen Zusammenhang mit dem senilen Knochenschwund. Bei der Section eines Mädchens, welches in fast allen grösseren Knochen des Skelettes, insbesondere in den Wirbelkörpern und den Schädelknochen, ausgedehnte, in unregelmässig ausgefressenen Lücken der Knochen liegende Krebsknoten zeigte, fand derselbe neben Verkalkung im Nierenbecken und Nierenkelchen auch Lungenparenchym und Magenschleimhaut mit Kalksalzen überfüllt. Darnach glaubt er, dass die Kalksalze, welche beim umfangreichen Abschmelzen der Knochen in vermehrter Quantität dem Blute zugeführt werden, zumeist durch die Nieren abgeschieden werden, und wenn dieser Ausscheidungsweg zur Abfuhr des Ueberschusses nicht ausreicht, an anderen Theilen deponirt werden, ähnlich wie nach MECKEL [5]) bei der Argyria neben der Haut auch die Nierenknäuel voll von Silbersalzen sind. Für diese Auffassung schien weiterhin die Beobachtung KUETTNER's [6]) zu sprechen, welcher in einem Falle von Caries der Brustwirbel hochgradige Verkreidung der meisten Arterien mittleren und kleineren Calibers auftreten sah. Gegenüber der von VIRCHOW aufgestellten Theorie der Kalkmetastasen glaubt COHNHEIM [7]), dass der geringe Stoffwechsel der in ihrer Lebensenergie geschwächten Arterien (durch den steten Wechsel von Dehnung und Retraction bedingt) prädisponirend für die Bildung dieser Ablagerungen sei, während die Verkalkung der Knorpel im Greisenalter auf Neubildung von Knochen im zerklüfteten Knorpel durch Hineinwachsen von Gefässen beruht. Weiterhin ist hierbei nach COHNHEIM in Betracht zu ziehen, dass im Greisenalter nicht Albuminate genug aufgenommen werden, um die in normaler Quantität resorbirten Kalksalze im Blut und den Transsudaten zu binden.

Bei der Mannigfaltigkeit der Umstände, unter denen nach dem bisher Erörterten die Bildung der Incrustationen und Concremente im Thierkörper erfolgt, und bei der Schwierigkeit, einen einheitlichen Gesichtspunkt für die Art ihrer Bildung ausfindig zu machen, scheint es am zweckmässigsten, die vornehmlichsten Territorien in's Auge zu fassen, an welchen ihre Ausscheidung erfolgt.

Da die Gallenwege und Harnorgane den Hauptfundort der in chemischer Hinsicht am eingehendsten erforschten Niederschläge bilden und die Kenntniss derselben für das Studium der thierischen Ablagerungen die sicherste Grundlage liefert, werden wir uns im Folgenden mit denselben näher beschäftigen.

Während ein grosser Theil der Ablagerungen ohne jede Störung für den Organismus vorhanden sein kann, sind Harn- und Gallensteine von um so grösserer Bedeutung, als sie durch das Wachsthum, welches sie erreichen können, und durch das mechanische Hinderniss, welches sie bei ihrer Einklemmung in das Nierenbecken, Ureteren, Urethra und im Ductus choledochus darbieten, die gefahrdrohendsten Erscheinungen bedingen können. Indessen ist an dieser Stelle daran zu erinnern, dass noch mehr, als die Massenhaftigkeit des Wachsthums, der Ort, an welchem die Concrementbildung erfolgt, von Wichtigkeit ist.

Die Ablagerungen in Harn- und Gallenwegen haben durch ihr endemisches Vorkommen noch ein besonderes Interesse. So soll die Lithiasis im Elsass, an der Westküste von Pommern und in Gegenden, wo Kropf und Cretinismus herrschen, selten sein, während sie in England, Ungarn, Oesterreich, Russland und in Aegypten häufig ist. In letzterem Lande fand BILHARZ[8]) als Ursache der Concretionsbildung die in der Schleimhaut der Blase abgelagerten Eier eines Eingeweidewurmes (Distoma haematobium), welche den Kern der dort häufig anzutreffenden Steine von Harnsäure und harnsaurem Kalk bilden. Ebenso sollen Orte mit kalkreichem Wasser vorzugsweise die Steinbildung in der Galle begünstigen.

Im Folgenden werden wir zuerst die Gallensteine, dann die Ablagerungen der Harnorgane besprechen und daran Betrachtungen über andere Concrementbildungen knüpfen, welche für den Organismus von Bedeutung sind.

I. Gallenconcremente.

Von KENTMANN in Dresden (1565) wurden zuerst die Gallensteine beobachtet. Die Structurverhältnisse wurden von F. A. WALTER genauer beschrieben. Von späteren Arbeiten hierüber ist besonders H. MECKEL'S[5]) Mikrogeologie bemerkenswerth.

Chemische Bestandtheile der Gallensteine.[9])

1. Cholesterin (s. dieses) bildet theils amorph, theils in krystallinischen (weissen, perlmutterglänzenden), meist radial gestellten Blättchen den vorwiegenden und wichtigsten Bestandtheil. Durchschnittlich bestehen 70 bis 80% der Gallensteine daraus. Unlöslich in Wasser, löslich in siedendem Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, gallensauren Salzen, Oelen und Seifen. Bei Behandlung mit starker Schwefelsäure (3 Th. concentrirte Säure auf 1 Th. Wasser) färben sich die Krystalle von den Rändern aus rost- oder purpurroth oder violett.

2. Gallenfarbstoffe (s. diese). *a)* Bilirubin $C_{16}H_{18}N_2O_3$. Synonym: Cholepyrrhin, Biliphaein, Bilifulvin, Hämatoidin. In wässerigen (alkalischen) Lösungen tritt auf Zusatz von, salpetrige Säure enthaltender Salpetersäure oder einem Gemisch von reiner Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure ein lebhafter Farbenwechsel auf: violett, roth, blau, grün — GMELIN'S Reaction. Löslich in Chloroform und daraus in Nadeln und kleinen, rothen, rhombischen Prismen krystallisirend, ferner löslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff, wenig löslich in Wasser, Alkohol und Aether, leicht löslich in Alkalien, bildet es in Verbindung mit Kalk, als sogenannter Pigmentkalk, den Kern der Steine. Die Mehrzahl der krystallinischen Gallensteine besteht hauptsächlich aus Cholesterin mit einem Kern von Pigmentkalk.

b) Biliverdin $C_{16}H_{20}N_2O_5$ (synonym: Cholechlorin) ist als Oxydations*product* des Bilirubins anzusehen; in flachen Schüsseln der Luft ausgesetzt,

geht die gelbe alkalische Lösung von Bilirubin unter Auftreten grüner Färbung in Biliverdin über.

c) Bilifuscin, schwarze, glänzende, poröse Masse, wenig löslich in Wasser, Aether und Chloroform, leicht löslich in Weingeist (mit tiefbrauner Farbe), wurde in geringen Mengen in menschlichen Gallensteinen gefunden.

d) Endlich Biliprasin; die beiden letzten Derivate geben Gmelin's Reaction nicht.

3. Gallensäuren (s. diese). In manchen menschlichen Gallensteinen finden sich: *a)* glykocholsaurer Kalk in leucinähnlichen Drusen krystallisirend; *b)* cholalsaurer Kalk, in nadelförmigen Krystallen. Freie Cholalsäure wurde in Gallensteinen des Ochsen neben geringen Beimengungen von Taurocholsäure und Glykocholsäure gefunden. Das alternirende Auftreten dieser Substanzen steht im Zusammenhang mit der Thatsache, dass die stickstoffhaltige Glykocholsäure ($C_{26}H_{43}NO_6$) durch Säuren, Alkalien und Fermente in die stickstofffreie Cholalsäure $C_{24}H_{40}O_5$ (synonym mit Cholsäure) und Glykocoll $C_2H_5NO_2$ (synonym mit Amidoessigsäure und Glycin) zerfällt, während die schwefelhaltige Taurocholsäure: $C_{26}H_{45}NO_7S$ unter denselben Umständen in Cholalsäure und Taurin zerfällt. Auch die Choloidinsäure: $C_{24}H_{38}O_3$, eine harzartige Masse, welche bei Fäulniss der Galle sich bildet (nach Hoppe-Seyler ein Gemenge von Cholalsäure, Dyslysin u. A.), ist in Gallensteinen aufgefunden worden.

Taurocholsäure und Glykocholsäure, sowie ihre Salze geben auf Zusatz von etwas Rohrzuckerlösung und dann von reiner concentrirter Schwefelsäure bei 50—60° C. eine intensiv purpurrothe Flüssigkeit (Pettenkofer's Reaction zum Nachweis der Gallensäuren).

4. Fettsäuren und deren Verbindungen. Während freie Fettsäuren in menschlichen Gallensteinen selten vorkommen, sind fettsaure Kalksalze manchmal in grossen Quantitäten vorhanden. So fand Frerichs in einem Stein 68% palmitin- und stearinsauren Kalk, 28% Cholesterin und 3% Bilirubinkalk. Einen ähnlichen Stein hat Taylor untersucht.

5. Anorganische Bestandtheile. Von schweren Metallen ist Eisen steter, Mangan seltener Bestandtheil. In gefärbten Steinen wurde Kupfer gefunden, von welchem Spuren auch der menschlichen Galle kaum fehlen. Aschenbestandtheile sind ferner: Kohlensaurer Kalk mit Beimengungen von Magnesia und Phosphaten. Sehr selten bestehen Concremente nur aus Erden (vorwiegend kohlensaurer Kalk).

Grösse, Zahl und Structur der Gallensteine. Während die Grösse von der eines Hirsekornes bis zu der eines Hühnereies wechselt, variirt die Zahl der in einer Blase vorkommenden Concremente von 1 bis zu Tausenden. Dunlop[10]) beobachtete bei einer 94jährigen, schwachsinnigen Frau in der Gallenblase 2011 Steine, worunter einige ausschliesslich aus Pigmentkalk bestanden. In der Otto'schen Sammlung enthält eine Gallenblase 7800 Steine.

Die ursprüngliche Form ist rund oder eiförmig; durch das Vorhandensein einer grösseren Anzahl und die an den Berührungsflächen auftretenden Abplattungen entstehen die polyedrischen, facettirten Formen (darunter Tetraëder und Octaëder). Die warzige Beschaffenheit der Oberfläche ist zumeist durch radiäre Stellung der peripher gelegenen Cholesterinschichten bedingt.

Die Farbe der Gallensteine ist bräunlich oder grünlich, doch treten daneben alle Farbennuancen von weiss, grau bis kohlenschwarz auf.

Durch die Art der chemischen Zusammensetzung ist die Structur der Gallensteine bestimmt. Darnach unterscheidet man[12]):

1. Krystallinische; sie bestehen fast nur aus Cholesterin und haben häufig einen Kern von Pigmentkalk, zeigen einen krystallinischen, faserigen Bruch, sind nur wenig gefärbt, auf der Schnittfläche glänzend.

2. Nicht krystallinische glatte, gelbe Steine von seifenartigem Glanze und concentrisch-schaligem Gefüge; sie bestehen ebenfalls vorwiegend aus Cholesterin und Pigmentkalk und sind die häufigsten.

3. Steine mit abwechselnden Schichten von Cholesterin und Gallenfarbstoff, welche ebenfalls häufig sind.

4. Schwarze, dunkelgrüne und dunkelrothbraune Concretionen von erdigem Bruch und leicht zerreiblich, hauptsächlich aus Pigmentkalk bestehend; sie sind ziemlich selten.

5. Weisse oder grauweisse Concretionen, aus kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk zusammengesetzt; solche werden wohl am seltensten gefunden.

Nicht selten trifft man zusammengesetzte Gallensteine mit Kern, Schale (Körper) und Rindensubstanz an. Der Kern besteht, wo er sich findet, zumeist aus Pigmentkalk. Gegenüber der Angabe, dass der Kern neben Pigmentkalk noch Schleim enthalte, und der daraus abgeleiteten Theorie, dass der Steinbildung ein Katarrh der Gallenblase vorangehe, bemerken Kuehne[11]) und Hoppe-Seyler[11a]) dass der chemisch isolirte Kernrest keine Mucinreaction giebt. Auch Blutgerinnsel, abgestorbene und vertrocknete Spulwürmer, sowie Fremdkörper sind ausnahmsweise als Kern gefunden worden. Die Schale (Körper) hat meist einen krystallinisch-faserigen Bruch (radiär gestellte Cholesterinkrystalle). Auch concentrische, den Kern umgebende Schichtungen (Cholelithi lamellati) sind beobachtet. Die den Körper umgebende Rinde ist aus Cholesterin, Pigmentkalk oder warzigen Ablagerungen von kohlensaurem Kalk gebildet.

Die Bildung der Gallensteine erfolgt nach THUDICHUM[13]) in der Weise, dass bei einer aus irgend welcher Ursache eintretenden Zersetzung der Galle die Gallensäuren (Tauro- und Glykocholsäure) und die aus Bilirubin und seinen Derivaten sich zusammensetzenden Kalkverbindungen als schwer löslich sich niederschlagen, um die sich dann das ebenfalls schwer lösliche Cholesterin absetzt. Von anderen Theorien ist die Annahme von THÉNARD bemerkenswerth, nach welcher der verminderte Natrongehalt der Galle die Ausscheidung des Pigmentkalks zur Folge hat, während BRAMSON in dem vermehrten Kalkgehalt die Ursache hierfür suchte. Nach FRERICHS ist Stockung und Zersetzung der Galle erste Ursache der Concrementbildung. Sowohl Umschlagen der alkalischen Reaction in die saure, sowie die Zersetzung des unter normalen Verhältnissen das Bilirubin in Lösung haltenden gallensauren Natrons hat eine Ausscheidung des kernbildenden Pigmentkalks zur Folge. Der mit den Gallenfarbstoffen und Gallensäuren in Verbindung tretende Kalk wird nach FRERICHS von der Schleimhaut der Gallenblase gebildet, doch enthält auch die menschliche Galle an sich 0,2% Kalkphosphat. Für das häufigere Vorkommen von Gallensteinen beim weiblichen Geschlecht wird von MARCHAND[38]) u. A. das starke Schnüren als ätiologisches Moment wohl mit Recht angenommen, einmal wegen des häufigen Zusammentreffens von Gallensteinen mit Schnürleber, sodann weil der Druck des eingeschnürten Rippenbogens auf die Gallenblase eine Stagnation der Galle bedingt, welch' letztere als wichtigste Ursache für die Steinbildung allgemein anerkannt wird.

Zur Erklärung der mannigfachen Schichtungsverhältnisse der Gallensteine reichen alle bisher aufgestellten Theorien nicht aus.

Analyse der Gallensteine.[14]) Die fein gepulverten Concremente werden zur Entfernung etwaiger Reste von Galle mit Wasser ausgekocht und der Rückstand mit einer Mischung von Alkohol und Aether zu gleichen Theilen extrahirt. Was ungelöst geblieben ist, wird mit Salzsäure übergossen (Aufbrausen deutet auf kohlensauren Kalk) und mit Wasser ausgewaschen. Es bleiben jetzt nur noch die Gallenfarbstoffe zurück, welche in heissem Chloroform gelöst werden; aus letzterer Lösung scheidet sich das Bilirubin ab (Prüfung durch GMELIN'S Probe). Die ätherisch-alkoholische Lösung, auf dem Wasserbade verdunstet, lässt beim Erkalten das Cholesterin herauskrystallisiren (Prüfung der Krystalle mit Schwefelsäure). Die salzsaure Lösung zur Trockne verdunstet, geglüht, in mit wenig Salzsäure angesäuertem Wasser gelöst, wird wie jede andere Lösung auf Kalk, Magnesia, Kupfer, Eisen und Phosphorsäure untersucht. Man macht die Lösung mit Aetzammoniak stark alkalisch und filtrirt nach einigem Stehen schnell. Der Niederschlag wird mit Essigsäure erwärmt; was ungelöst bleibt, ist phosphorsaures Eisenoxyd, was sich gelöst hat, wird abfiltrirt und mit oxalsaurem Ammoniak versetzt. Niederschlag (in Essigsäure unlöslicher oxalsaurer Kalk) weist auf Kalk, das Filtrat von letzterem Niederschlag giebt, mit Aetzammoniak übersättigt, Trübung (phosphorsaure Ammoniakmagnesia), wenn Magnesia vorhanden. Der so gefundene Kalk, respective die Magnesia, sind als phosphorsaurer Kalk, respective phosphorsaure Magnesia in der Asche enthalten. Ist das Filtrat der mit Ammoniak übersättigten salzsauren Lösung der Asche blau gefärbt, so enthält es Kupfer.

II. Harnsteine.

Erst durch SCHEELE's (1776) Entdeckung der Harnsäure wurde eine feste Basis für weitere Untersuchungen gewonnen. Bald nach ihm wies BERGMANN neben Harnsäure noch phosphorsauren Kalk nach, ausser diesen Substanzen fanden später FOURCROY und VAUQUELIN noch harnsaures Ammoniak, harnsaures Natron, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, oxalsauren Kalk, zuweilen auch etwas Kieselsäure.

Die unter physiologischen Verhältnissen sich in den Harnwegen ausscheidenden Ablagerungen sind ebenso, wie die ausserhalb des Körpers erfolgenden Niederschläge für das Studium der Harnconcremente insofern von Wichtigkeit, als sie gleichartige Zusammensetzung mit wirklichen Steinbildungen zeigen. Wir erinnern an den Harnsäureinfarct und die Harnsedimente (Ablagerungen von freier Harnsäure und harnsauren Salzen im sauren Harn, von oxalsaurem Kalk im schwach sauren bis neutralen Harn, von phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniakmagnesia im alkalischen und ammoniakalischen Harn). Andererseits sind diese Sedimente darum von besonderer Bedeutung, weil sie die Bildung wirklicher Harnsteine begünstigen, wenn die Ausfällung schon in den Harnwegen erfolgt. So sehen wir einen Uebergang von den innerhalb der Harnorgane (Nieren, Harnleiter, Harnblase, Harnröhre) erfolgenden sandkorngrossen Ablagerungen (Harnsand, Harngries) bis zu den durch mechanische Wirkung für den Organismus oft verhängnissvollen Harnsteinen. Zerner[35]) findet eine bestimmte Relation zwischen dem Ausfallen der Harnsäure einerseits und dem Verhältniss von neutralem Phosphat und Harnsäure andererseits. Urate fallen nicht aus, wenn auf 1 Th. neutralen Phosphats weniger als 0,35—0,4 Th. Harnsäure kommen. Die Acidität, soweit sie von sauren Phosphaten abhängt, stehe nicht in directer Beziehung zur Bildung von Harnsäuresediment.

Die einfachsten, von Erbsen- bis Apfelgrösse variirenden Concremente haben darnach dieselbe Zusammensetzung, wie die sedimentären Bildungen, aus denen sie durch Anlagerung neuer Schichten hervorgehen.

Theilt man nach Ultzmann[14]) einen Harnstein mit einer feinen Säge vorsichtig gerade durch die Mitte des Steines hindurch, so sieht man zumeist concentrische Schichtungen, welche zuweilen gleichartig, häufiger aber nach Farbe, Consistenz und chemischer Zusammensetzung verschieden sind. Meistens erfolgt die Schichtung um einen Kern (Schleim, Blutgerinnsel?) oder ein hirsekorngrosses Concrement, das wohl als aus der Niere herabgewandert anzusehen ist, oder um irgend einen zufällig in die Harnblase hineingelangten Fremdkörper. Ultzmann hält dafür, die Harnconcretionen in zwei Gruppen zu sondern: 1. in solche, deren Kern aus Sedimentbildnern des sauren Harns besteht: freie Harnsäure, saure harnsaure Salze, oxalsauren Kalk, Cystin, und dies nennt er primäre Steinbildung; 2. in solche, welche einen Fremdkörper oder die Sedimentbildner des alkalischen Harns, nämlich phosphorsauren und kohlensauren Kalk, phosphorsaure Ammoniakmagnesia, als Kern enthalten: secundäre Steinbildung. Bei der primären Steinbildung lasse sich chemisch und mikroskopisch nachweisen, dass der Kern des Steins aus der Niere hinabgelangt ist und dass sich beim längeren Verweilen in der Blase aus dem concentrirten Harn um jenen Kern durch Apposition neue Krystallschichten gebildet haben. Die Steine der zweiten Gruppe nehmen ihren Ursprung vorwiegend in der Blase, und zwar entstehen sie entweder um einen Fremdkörper, oder der Kern ist auf pathologische Processe der Blase und dadurch bedingte chemische Umsetzungen des Harns, beziehungsweise Sedimentbildung zurückzuführen, und zwar leiten die secundäre Steinbildung ein: im neutralen Harn der krystallinische phosphorsaure Kalk, beziehungsweise kohlensaure Kalk, im alkalischen Harn die phosphorsaure Ammoniakmagnesia, der amorphe phosphorsaure Kalk und das harnsaure Ammoniak. Zum Verständniss der Entstehung der Harnsteine sei die Feststellung der chemischen Natur des Kerns von Bedeutung. In dieser Hinsicht hat Ultzmann unter 545 Blasensteinen den Kern als aus Harnsäure bestehend gefunden: 441mal (81%), aus oxalsaurem Kalk 31mal (6%), aus Erdphosphaten 47mal (9%), aus Fremdkörpern 18mal (3%) und aus Cystin 8mal (1%). Demnach gehören nach Massgabe ihres Kerns die überwiegende Mehrzahl (88%) der primären und nur ein geringer Bruchtheil (12%) der secundären Steinbildung an.

Vom Kern abgesehen, zeigen die meisten Blasensteine eine dichte Schichtung, und zwar sind die einzelnen Schichten entweder von derselben chemischen Zusammensetzung (einfache Blasensteine), oder von verschiedener (zusammengesetzte); letzteres ist der häufigere Fall. Die die einfachen Steine bildenden Substanzen sind verschieden, und man unterscheidet darnach folgende Hauptformen:

1. Die am häufigsten, insbesondere bei Kindern vorkommenden Steine aus Harnsäure (neben freier Harnsäure auch harnsaures Ammoniak, seltener harnsaures Natron enthaltend), welche meist gefärbt (gelblich bis rothbraun), bald eine glatte, bald höckerige Oberfläche zeigen, bei kleinen

Steinen mit krystallinischer, bei grösseren mit amorpher Bruchfläche, oft mit concentrischer, verschieden nuancirter Schichtung. Sie sind von sphäroider oder ellipsoider Gestalt, meist klein und zu mehreren in der Blase gefunden, doch sind auch Exemplare von 9 Cm. Durchmesser und über 200 Grm. Gewicht beobachtet.

2. Oxalatsteine[15]) (aus oxalsaurem Kalk bestehend), von hohem specifischem Gewicht, grosser Härte und auf dem Durchschnitt krystallinischem Gefüge, von brauner oder grauer Farbe. Charakteristisch für diese Steine ist die rauhe, höckerige und stachelige Oberfläche »Maulbeersteine«, wodurch die Harnwege erheblich mechanisch insultirt werden. Kleine, blassgefärbte Concremente dieser Art kommen bei Kindern vor (Harnsamensteine). Diese Steine sind ferner nicht selten durch ihren Reichthum an organischer Grundlage ausgezeichnet, so dass selbst nach Auflösung des Salzes in Salpetersäure die Form im Grossen und Ganzen noch erhalten bleiben kann. — Bei Schweinen bildet oxalsaurer Kalk zuweilen grosse Concremente.

3. Phosphatsteine aus basisch phosphorsaurem Kalk ($CaHPO_4$), phosphorsaurer Ammoniakmagnesia oder Gemengen von beiden und zuweilen etwas kohlensaurem Kalk bestehend. Diese Steine, welche bedeutendes Wachsthum erreichen können, sind von weisslicher Färbung, niedrigem specifischen Gewicht und von geringer, bimsteinartig lockerer, bröckeliger Consistenz, wenn die phosphorsaure Ammoniakmagnesia vorherrscht, von grösserer Härte, wenn der phosphorsaure Kalk den vorwiegenden Bestandtheil bildet; auch sind sie gewöhnlich geschichtet. Durch dauernde Alkalescenz des Urins, bedingt durch alkalische (ammoniakalische) Gährung des Harnstoffes in Folge von chronisch entzündlichen Erkrankungen der Harnorgane oder von Catheterismus mit unreinem Catheter oder von in die Blase zufällig hineingelangten Fremdkörpern, wird die Bildung der Phosphate begünstigt. Reine Phosphatsteine sind verhältnissmässig selten; viel häufiger ist es, dass ein Harnsäure- oder Oxalatstein ursprünglich vorhanden ist und dass durch letzteren eine Reizung der Blase unterhalten wird, die zum Katarrh und secundär zur ammoniakalischen Zersetzung führt oder dass durch Einführung unreiner Catheter die Zersetzung des Harns angeregt wird. So kommt es, dass sich um den Harnsäure- oder Oxalatstein die Phosphate ablagern; diese zusammengesetzten Steine erreichen meist bedeutende Dimensionen.

Dass Blutcoagula, Faserstoffgerinnsel, Schleimklumpen, wie fremde in die Blase gelangte Körper zum Kern von Harnsteinen werden können, ist bereits erwähnt. Hierher gehört auch die Beobachtung von STUDENSKY, betreffend die Steinbildungen um fremde in die Blase von Thieren eingeführte Körper, sobald ein Wasser mit starkem Kalkgehalt zum Getränk diente.

[15]) Ziemlich selten sind nur aus kohlensaurem Kalk bestehende Steine; nach KRAUSE[16]) sind solche reinweisse Steine von feinkörniger, dichter Beschaffenheit in der Schweiz nicht gerade selten, ebenso nach KLECZINSKY[17]) in Böhmen; der Letztere führt dieselbe auf grössere Härte des Trinkwassers, auf stärkeren Genuss gegohrener Getränke und alkalischer Säuerlinge, endlich auch auf den Genuss alkalischer Säuerlinge als steinlösendem Mittel zurück. Der kohlensaure Kalk wird entweder schon aus der Niere mit dem Harn in die Blase gebracht und fällt in der Blase in Folge Aenderung der Reaction. Abstumpfung der Kohlensäure des Harns an endogenen Kalk, oder er entsteht erst in der Blase durch Austausch der Basen nach Bildung von kohlensaurem Ammon aus Harnstoff gegenüber schwefelsaurer Kalk. — Bei Pflanzenfressern finden sich häufig solche Concremente aus kohlensaurem Kalk.

Als noch seltenere Varietäten sind beobachtet worden

[illegible] von gelblicher Farbe, glatter Oberfläche und krystallinischem Bruch [illegible] durchscheinend. Das von WÖHLER in Harnsteinen entdeckte Cystin [illegible] Wasser, Alkohol, Aether und Harnsediment unlöslichen. Als Cystinblasensteinen wird [illegible] Wasser gewonnen, dass auch die warme alkalische Lösung mit Essigsäure übersättigt, [illegible] Salzsäure in schönen sechseckigen Tafeln herausfällt. Als [illegible] und schwefelhaltige Substanz ($C_3H_7NSO_2$) ist die

leichte Abspaltbarkeit des Schwefels als Schwefelwasserstoff, respective Alkalisulfid hervorzuheben, daher nach Lösen der Substanz in geringer Menge Kalilauge die erkaltete und mit Wasser verdünnte Lösung auf Zusatz von Nitroprussidnatrium eine schöne violette Färbung giebt. Beim Kochen mit Aetzkali, dem vorher ein Tropfen essigsaures Blei hinzugefügt ist, wird es unter Abscheidung von schwarzem Schwefelblei zersetzt. Ausser in Alkalien ist es in Mineralsäuren und Oxalsäure löslich. Ultzmann beobachtete bei einem Knaben von 2 Jahren und 10 Monaten Cystinurie und erwähnt eines in der Dumreicher'schen Klinik befindlichen Concrementes von Hühnereigrösse, welches auf seiner Schnittfläche abwechselnd Schichten von Cystin, Harnsäure und Erdphosphaten zeigt. Marcet, Lenoir, Prout, Toel [17]) und Ebstein [18]) geben an, das Vorkommen von Cystinurie bei mehreren Gliedern derselben Familie beobachtet zu haben (vergl. Cystinurie).

6. Xanthinsteine, zuerst von Marcet (1817) beschrieben, von weisslicher bis dunkelbrauner Farbe, ziemlicher Consistenz, bald matter, bald glänzender Oberfläche mit concentrischer, amorpher Schichtung, beim Reiben meist Wachsglanz zeigend (Wöhler, Hoppe-Seyler [19]). Das Xanthin (s. dieses) $C_5H_4N_4O_2$, in einem Harnsteine von Marcet entdeckt, enthält nur 1 Atom O weniger als die Harnsäure. Charakteristische Reaction ist: beim Eindampfen einer Lösung von Xanthin in Salpetersäure bleibt ein citronengelber Rückstand, der nach dem Abkühlen sich mit Kalilauge roth und beim Erhitzen purpurroth färbt.

Die Xanthinsteine bestehen zumeist aus reinem Xanthin mit minimalen Beimengungen. Ein von Lebon [20]) untersuchter Stein bestand aus einer Rindenschicht von phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, dann aus einer Schicht von oxalsaurem Kalk, welche einen braunen, amorphen Kern von Xanthin mit Spuren von Harnsäure umschloss. Der von Garnier [37]) extrahirte Blasenstein, 58 Grm. wiegend, im grössten Durchmesser 51 Mm. messend, hatte einen ellipsoiden, fast nur aus Xanthin bestehenden Kern und eine secundär gebildete, 5—8 Mm. dicke Rindenschicht mit vorwiegend Kalkphosphat und Ammoniummagnesiumphosphat und wenig kohlensaurem Kalk.

7. Urostealithe, Steine aus fettartigen Substanzen, sind äusserst seltene Vorkommnisse. Nach ihrem Entdecker Heller [21]) zeigten die aus der Blase abgegangenen hanfkorn- bis erbsengrossen Stücke kautschukähnliche Consistenz: nach dem Trocknen spröde und hart, wurden sie in der Wärme weich. Beim Erhitzen auf dem Platinblech, wobei die Substanz unter Aufblähen schmilzt, verbreiten sie einen Geruch nach Schellack und Benzoë und brennen mit hellgelber, stark leuchtender Flamme. In Alkohol schwer, in Aether und kohlensauren Alkalien leicht löslich. Fünf bohnen- bis erbsengrosse, abgerundete, bröckliche, knetbare, graubraune Steinchen, die Horbaczewsky [36]) analysirt hat, enthielten 85% in Aether lösliche, 12% in Aether unlösliche organische Stoffe, 0,8% Mineralstoffe. Von den ätherlöslichen Stoffen waren 52% freie Fettsäuren (Palmitin-, Stearinsäure, wahrscheinlich auch Myristinsäure), 33% Neutralfett, daneben Spuren von Cholesterin. Unter den in Aether unlöslichen Stoffen fanden sich, neben Eiweiss oder Mucin, auch Kalk- und Magnesiaseifen.

8. Hierzu kommt die von Ord [22]) gemachte Beobachtung eines Nierensteines aus Indigo. Im rechten Nierenbecken einer Frau, deren linke Niere durch ein Sarkom zerstört war, fand derselbe einen dunkelbraun gefärbten Stein von der Grösse eines Markstückes und einem Gewicht von 40 Grm., die eine Fläche desselben mit einer körnigen, matt glänzenden, intensiv blauen Lage bedeckt. Der Stein enthielt ein Blutgerinnsel, dem etwas phosphorsaurer Kalk beigemengt war; die der einen Fläche anhaftende Auflagerung erwies sich als Indigo. Von den zum Nachweis des letzteren angestellten Reactionen ist die Verbrennung mit eigenthümlich riechendem Rauch, das Auftreten von purpurfarbenem Dampf beim Erhitzen im Reagensglase und Sublimation in feinen mikroskopischen blauen Prismen bemerkenswerth.

Neuere Untersuchungen von Ebstein [23]) über den Bau der Harnsteine lehren, dass die letzteren stets eine organische Substanz als Stützgerüst für die krystallinischen Elemente enthalten; dieses Gerüst bleibt zurück, wenn man die Steinchen oder Dünnschliffe, beziehungsweise Abschabsel derselben in sehr verdünnten Säuren, beziehungsweise Alkalien löst, und besteht aus einer den Eiweissstoffen sich anschliessenden Substanz, deren Structurverhältnisse bei den verschiedenen Steinarten verschieden sind. Lässt man nach Posner [23a]) zu einem Steinabschabsel vom Rande her das entsprechende Lösungsmittel zufliessen — bei Harnsäure verdünnte Kalilauge, bei Oxalatsteinen verdünnte Salzsäure, bei Phosphatsteinen verdünnte Salz- oder Essigsäure — so bleiben nach der Lösung feine zarte Massen zurück, welche genau die ursprüngliche Form des Steinfragmentes beibehalten. Setzt man nach sorgfältigem Auswaschen des Präparats nun Jod-Jodkaliumlösung hinzu, so färbt sich die Gerüstsubstanz intensiv gelb bis braun, ein Beweis, dass deren organische Masse aus einem Albuminstoff besteht. Selbst die kleinsten Körnchen des feinen sandförmigen harn-

sauren Gries zeigen, so behandelt, noch das restirende Skelet organischer Substanz.

Ebstein und Nicolaier[23]) ist es auch geglückt, durch Verfütterung von Oxamid $CO.NH_2 — CO.NH_2$ bei mehreren Thierarten experimentell Harnsteine zur Ausbildung zu bringen. Oxamid ist zwar schwer löslich (100 Grm. Wasser lösen bei Körperwärme 52 Mgrm. Oxamid), aber immerhin 4mal löslicher als reine Harnsäure. Die grösste Disposition zur Steinbildung zeigten Hunde und Kaninchen. Der Steinbildung ging eine bald mehr, bald weniger reichliche Ausscheidung von Oxamidsedimenten im Harn voran, zumeist auch eine spurweise Albuminurie. Das den Steinbildner vorstellende Oxamid war in ein organisches Gerüst eingeschlossen. Das Oxamid scheint einen entzündlich-degenerativen Process in den Harnwegen hervorzurufen, der namentlich bei gleichzeitig erzeugter Harnstauung (z. B. durch Unterbindung des Ureters) jenes zum Aufbau echter Steine nothwendige eiweissartige Material liefert.

Zur Analyse der Harnconcremente. Als allgemein leitende Gesichtspunkte dienen folgende Proben:

1. Glühen der gepulverten Concretion auf dem Platinblech. Bleibt hierbei nur ein unbedeutender Rückstand, so sind zunächst Harnsäure und harnsaures Ammoniak zu vermuthen. Das wichtigste Erkennungsmittel bietet die Murexidprobe: Geringe Quantitäten des gepulverten Concrementes werden mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt und die entstehende Lösung vorsichtig zur Trockne verdampft. Fügt man zu dem gelbröthlichen Rückstand nach dem Erkalten nun wenig Ammoniak hinzu, so entsteht das prachtvolle Purpurroth des Murexid, welches durch Aetzkali in Blau, respective Blauviolett übergeht. Während reine Harnsäure erst in 1800 Th. kochenden Wassers löslich ist, lösen sich harnsaure Salze bereits in 125 Th. kochenden Wassers und scheiden sich beim Erkalten der Lösung wieder aus. Zur Prüfung auf Cystin extrahirt man das Pulver mit Ammoniak und verdunstet das Filtrat: Cystin krystallisirt in sechsseitigen Tafeln (Reaction s. oben). Zur Prüfung auf Xanthin löst man eine Probe des Pulvers in Salpetersäure und stellt damit die Xanthinreaction (s. oben) an. Bilden Proteïnsubstanzen (Blutgerinnsel etc.) einen Bestandtheil, so ist beim Verbrennen der Geruch nach verbranntem Horn auffällig.

2. Bleibt ein Aschenrückstand, so kann das Concrement bestehen aus:

a) Harnsauren Salzen mit fixen Basen: Natron, Kali, Magnesia, Kalk. Beim Kochen der gepulverten Substanz mit destillirtem Wasser und heisser Filtration, wobei die Harnsäure ungelöst zurückbleibt, gehen die harnsauren Salze in's Filtrat über. Letzteres eingedampft und geglüht hinterlässt die fixen Basen, von denen Kali und Natron durch Bräunung befeuchteten Curcumapapiers erkannt werden. Magnesia und Kalk, welche bei nicht zu starkem Glühen als kohlensaure Verbindungen zurückbleiben, werden nach Lösung in verdünnten Säuren durch Ammoniak und phosphorsaures Natron als phosphorsaure Ammoniakmagnesia, respective phosphorsaurer Kalk gefällt. Beide werden in diesem Niederschlage auf gleiche Weise, wie

b) diese in Phosphatsteinen vorkommenden Substanzen erkannt, indem der getrocknete und dann geglühte Niederschlag, respective das geglühte Pulver der Phosphatsteine in verdünnter Salzsäure gelöst und die Lösung mit Ammoniak bis zur erscheinenden Trübung neutralisirt wird; letztere wird durch einige Tropfen Essigsäure geklärt. Bei Zusatz von oxalsaurem Ammoniak wird der an Phosphorsäure gebundene Kalk als in Essigsäure unlöslicher, oxalsaurer Kalk gefällt. Im Filtrat wird die in Lösung befindliche phosphorsaure Ammoniakmagnesia durch Ueberschuss von Ammoniak wieder gefällt.

c) Der in Oxalatsteinen sich vorfindende oxalsaure Kalk wird bei mässigem Glühen in kohlensauren Kalk verwandelt, der sich unter Aufbrausen in Salzsäure löst.

d) Braust der gepulverte Stein bei Zusatz von verdünnter Salzsäure auf, so deutet dies auf Kohlensäure; in der salzsauren Lösung würde man wie bei *b)* den Nachweis des Kalkes führen.

Dieser einfache analytische Gang wird im Wesentlichen dadurch modificirt, dass die Zusammensetzung der Concremente unter Umständen eine sehr complicirte ist, so dass an ihnen Kern und Rindensubstanz zu unterscheiden und gesondert zu untersuchen sind. Bryant[24]) entfernte bei einem Manne von 53 Jahren einen Stein von 5 Cm. Länge, 3 Cm. Breite, 2 Cm. Dicke, von flacher Eiform mit maulbeerartigem Kern aus Kalkoxalat und mit vierfacher Rindenschicht aus Harnsäure, Oxalat, dann wieder Harnsäure und zu äusserst aus Kalkphosphaten bestehend; — das Gewicht betrug circa 17 Grm. In einem von Seligsohn[15]) beobachteten Falle entleerte ein Mädchen von 7 Jahren zwei Nierenconcremente, welche beide kreisrund mit scheibenförmiger Abplattung waren und eine Länge von $^3/_4$ Cm., eine Dicke von $^1/_2$ Cm. zeigten; die Oberfläche war mit dicht aneinander gelagerten, spiessigen Hervorragungen besetzt (Maulbeerstein). Hier enthielt der Kern als vorwiegenden Bestandtheil Harnsäure, während die Rindensubstanz aus oxalsaurem Kalk mit geringen Beimengungen von phosphorsaurem Kalk bestand. Die Bildung der dem äussersten Theil der Rindenschicht noch beigemengten phosphorsauren Ammoniakmagnesia schien durch das längere Verweilen des Concrements in der Harnblase veranlasst zu sein. Als besonders hervortretende Krankheitssymptome machten sich während des Verlaufes die Einklemmungserscheinungen zuerst in den Ureteren, dann in der Urethra bemerkbar.

Nur die schichtweise ausgeführte Analyse, wobei Theile des Kerns und der Rindensubstanz mit dem Messer abgeschabt und dann gepulvert zur Untersuchung verwandt werden, gestattet in Fällen complicirter Zusammensetzung sichere Schlüsse über die chemische Vertheilung der Substanzen, welche auf dem Querschnitt oft durch concentrische Schichtungen angedeutet ist.

Die äussere Form der Steine ist durch den Ort der Bildung bedingt. Darnach unterscheidet man:

1. Nierensteine. Aehnlich dem Harnsäureinfarct der Neugeborenen hat man in den Harncanälchen der Erwachsenen Ablagerungen von Harnsäure, Hämatoidinkrystallen, Gallenpigment und kohlensaurem Kalk gefunden. Die eigentlichen Steine haben ihren Sitz in den Nierenkelchen und dem Nierenbecken. Erstere zeigen sich pyramidal zugespitzt und an den Berührungsflächen abgeplattet. Grosse Nierensteine haben oft die charakteristische Form der Bildungsstätte (Nierenbecken), sind manchmal mit einer Rinne zum Abfluss des Harns versehen, oft durch Fortsätze mit den Ablagerungen in den Kelchen verbunden. Isolirt vorkommende Steine können ein Gewicht bis zu 100 Grm. und darüber erreichen. Die kleinsten sind stecknadelkopfgross; die Oberfläche bald glatt, bald rauh.

2. Blasensteine. Dass von aussen in die Blase gelangte Fremdkörper, ebenso wie Blutgerinnsel und aus der Niere dahin gelangte Urat- und Oxalatsteine die Incrustationsfläche für weitere Ablagerungen von Phosphaten aus dem ammoniakalisch zersetzten Harn bilden können, ist bereits erörtert worden.

Die Grösse variirt zwischen Erbsen- und Kindskopfgrösse. Kleine Concremente werden als Gries (Harngries) bezeichnet. Isolirt vorkommende Steine sind eiförmig oder kugelig; da, wo eine grössere Zahl sich finden, sind die einzelnen durch Abschleifung facettirt. Die Oberfläche ist bald glatt, bald höckerig.

Den Harnconcrementen schliessen sich als analoge Bildungen die Präputialsteine insofern an, als es sich dabei um Niederschläge aus dem im Präputialsack angesammelten Harn oder um direct aus der Harnblase kommende Steine handelt, welche nach ihrem Durchgange durch die Urethra in dem phimotisch verengten Präputialsack stecken geblieben sind.

Auf letztere, sehr einfache Bildungsweise hat Voigtel (1805) hingewiesen, während die Ansicht, dass ihre Bildung aus dem zwischen Eichel und Vorhaut längere Zeit stagnirenden Harn erfolgt, von A. Römer (1839) entwickelt wurde. Dazwischen liegt die von Albers (1834) entwickelte Theorie, wonach die Steine auf der Schleimhautfläche der Vorhaut und Eichel durch anormale Absonderung gebildet sind. Nach G. Lewin[25]), welcher in der Literatur nur 15, zum grossen Theil wenig genau beschriebene Fälle auffand, können alle drei oben erwähnten Entstehungsweisen vorliegen. In denjenigen Fällen, wo die Bildung

aus dem im Präputialsack angesammelten Harn erfolgt, hängt die chemische Constitution nach Lewis von der Beschaffenheit des retinirten Harns ab. Während der Kern solcher Steine durch verdicktes Smegma, Schleim, Harngries und kleine Blasensteine gebildet werden kann, schlagen sich bei saurer Reaction des Harns Harnsäure, harnsaure Salze und oxalsaurer Kalk nieder, bei alkalischer Reaction Tripelphosphate und harnsaures Ammoniak. Was die aus Smegma entstandenen Concretionen betrifft, so handelt es sich nach Lewis dabei um eine Imprägnation des retinirten mit eingedicktem Smegma, nachdem sich dasselbe mit Epidermisschollen zu einer festen Masse zusammengeballt hat, mit Kalk. Mikroskopisch konnten hier nur verschiedene Formen epithelialer Zellen, nicht die von Zahn[36]) beobachteten Bakterien nachgewiesen werden. Die chemische Untersuchung dieser Concremente, von E. Salkowski ausgeführt, ergab als Bestandtheile Fett, freie fette Säuren und Kalksalze derselben. In einem gleichen Concrement (der Strassburger Sammlung) fand Zahn Epithelien, Cholesterin und Kalk.

Die Bildung der im äusseren Gehörgang aufgefundenen Incrustationen (Otolithen), in welchen ebenfalls Kalk, Cholesterin und Epithelien gefunden wurden, scheint auf gleiche Weise wie bei den zuletzt besprochenen Präputialsteinen zu erfolgen, während die bei chronisch entzündlichen Zuständen die Nasenhöhle auftretenden Rhinolithen sich in einzelnen Fällen als Incrustationen um wirkliche Fremdkörper erweisen, wie in dem von Koestlin[27]) mitgetheilten Falle, in welchem es sich um ein steiniges, haselnussgrosses Concrement in der Nase handelte. In anderen Fällen findet man reine Concremente ohne Fremdkörper als Kern.

Als weitere, in eingedickten Secreten in gleicher Weise entstehende Incrustationsbildungen, welche vorwiegend aus Cholesterin und Kalksalzen bestehen, sind die Ablagerungen in erweiterten Talgdrüsen (Sebolithen), sowie in hypertrophischen Tonsillen (Amygdalolithen) erwähnenswerth, während die Thränen-, Pankreas- und Prostatasteine neben Proteïnsubstanzen kohlensauren und phosphorsauren Kalk enthalten. Neben diesen wirklichen Kalkconcretionen finden sich in der Prostata Erwachsener kleine, aus dem normalen Secret der Drüse entstandene geschichtete Gebilde (Corpora amylacea), welche ohne Aschenrückstand verbrennen und Aehnlichkeit mit vegetabilischen Stärkekörnern zeigen, ohne indess die Jodreaction zu geben.

Die in den Ausführungsgängen der Speicheldrüsen, insbesondere dem Wharton'schen Gange vorkommenden Ablagerungen (Ptyalolithen) können zu einer beträchtlichen Grösse anwachsen. Durch welche Momente in Drüsen und deren Ausführungsgängen die Zersetzung der Secrete eingeleitet wird, ist nicht hinreichend aufgeklärt. Dass von einigen Forschern die Bildung der Speichel- und Tonsillarsteine auf die Wirkung von (aus der Mundhöhle eingedrungenen) Bakterien zurückgeführt wird, ist bereits oben erwähnt.

Ein besonderes Interesse verdienen die am häufigsten bei Herbivoren, seltener bei Carnivoren und beim Menschen vorkommenden Darmconcretionen (Enterolithen), deren Kern durch Blutcoagula, Eiweisskörper, Speisereste, Gallenbestandtheile, verhärtete Fäcalmassen (letzteres bei Greisen) und wirkliche Fremdkörper (Haare, Stengel, Fruchtkerne, Knochen, Nadeln etc.) gebildet werden kann. Auch lange Zeit hindurch gebrauchten Medicamenten (Kalk, Magnesia, Pflaumen) Darmsteine ihre Entstehung verdanken. Diese runden oder ovalen gelb bis braungelb gefärbten, im Innern geschichteten Concremente sind von wechselnder Grösse und bestehen bald aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, phosphorsaurem Kalk, bald aus kohlensaurem Kalk.

Traube[28]) fand im Cöcum einer Typhusleiche Concretionen, welche neben Speiseresten, Cholesterin, Gallenbestandtheile und Erdphosphate enthielten. v. Heusinger[29]) fand bei einer hochgradigen Darmstenose (nach Perityphlitis) gerade vor der Ileocöcalklappe im Cöcum einen Kothstein von schaligem Gefüge und einem Gewicht von 35 Grm. Schubert[30]) macht darauf aufmerksam, dass Pflanzenfresser meist Carbonat-, Fleischfresser meist Phosphatsteine haben, wobei der Grund darin gelegen sei, dass in der Pflanzenasche kohlensaure Salze, in der Fleischasche Phosphate überwiegen. Entsprechend der gemischten Kost sind beim Menschen die Enterolithen in der Regel gemischte Carbonat- und Phosphatsteine. Die Steine unterscheiden sich auch noch

dadurch, dass sie entweder eigentliche Kothsteine oder wirkliche Concremente sind. Letztere sind entweder durch reichlichen Genuss von Kreide und Magnesia entstanden oder sind imprägnirte ursprüngliche Kothsteine, oder haben sich als Incrustationen um Speisereste oder um Fremdkörper gebildet. Das Wachsthum, das sehr langsam fortschreitet, geschieht appositionell durch Krystallanbildung. An menschlichen Darmsteinen sieht man zuweilen grosse, wohl ausgebildete Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.[31])

Wöhler und Merklein[32]) unterscheiden von den in früherer Zeit unter dem Namen »Bezoare« als Heilmittel angepriesenen thierischen Concretionen des Darmes zwei Arten: 1. die aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniakmagnesia bestehenden. 2. Bezoare aus Lithofellinsäure, $C_{20}H_{36}O_4$, welche zu den Gallensäuren (s. Galle) in naher Beziehung steht und ebenfalls die Pettenkofer'sche Reaction giebt. Diese eigentlichen oder echten orientalischen Bezoare sollen angeblich Darmconcretionen einer persischen Ziegenart sein. Sie haben eine dunkel olivengrüne Farbe, ei- oder nierenförmige Gestalt, glatt polirte, wachsglänzende Oberfläche und concentrisch strahlige Structur.

Bei acht schlecht genährten und längere Zeit mit Kleie gefütterten Pferden fand Roster[33]) Darmsteine (in einem Falle 225) von 1—2,7 Kgrm. Gewicht, welche 90% phosphorsaure Ammoniakmagnesia enthielten.

Bei Kühen und Ziegen sind Concremente aus zusammengefilzten Haaren nicht selten; hierher gehören die sogenannten Aegagropilae, welche aus dem Darmcanal der Gemse (Antilope rupicapra) stammen und gelegentlich auch bei anderen Wiederkäuern gefunden werden.

Literatur: [1]) Vergl. M. Perls, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie. 1877, I, pag. 198. — [2]) Klebs, Arch. f. experim. Path. V, pag. 350. — [3]) Heintz, Annal. d. Chemie. XV und Heller's Archiv f. physiol. u. pathol. Chemie. 1845, pag. 246. — [4]) Virchow, dessen Archiv. VIII, pag. 112. — [5]) H. Meckel, Mikrogeologie. Berlin 1856. — [6]) Kuettner, Virchow's Archiv. LV, pag. 521. — [7]) Cohnheim, Allg. Pathol. I, pag. 509 ff. — [8]) Bilharz, Wiener med. Wochenschr. 1856, Nr. 4 u. 5. — [9]) Frerichs, Leberkrankheiten. II, pag. 466. — [9a]) Hoppe-Seyler, Handb. d. physiol. u. path.-chem. Analyse. 1893, 6. Aufl., pag. 453. — [10]) Dunlop, Virchow-Hirsch's Jahresber. f. 1878, II, pag. 207. — [11]) W. Kühne, Physiol. Chemie. 1868, pag. 83. — [11a]) Hoppe-Seyler, Physiol. Chemie. Berlin 1876—1881, pag. 321. — [12]) Gorup-Besanez, Lehrb. d. physiol. Chemie. 4. Aufl., pag. 526. — [13]) Thudichum, Journ. of the chemic. society. 2. Ser., I, pag. 34. — [14]) Ultzmann, Ueber Harnsteinbildung. Wiener Klinik. 1875; Die Harnconcretionen des Menschen und die Ursachen ihrer Entstehung. Wien 1882. — [15]) M. Seligsohn, Virchow's Archiv. LXIX, pag. 243. — [16]) Klebs, Handb. d. path. Anat. I, pag. 714. — [17]) Toel, Annal. d. Chemie. XCVI, pag. 247. — [18]) W. Ebstein, Deutsches Archiv f. klin. Med. XXIII, pag. 138; Ebstein und Nicolaier, Ueber die experimentelle Erzeugung von Harnsteinen. Wiesbaden 1891. — [19]) Hoppe-Seyler, Med.-chem. Untersuchungen. IV, pag. 584. — [20]) Lebon, Compt. rend. LXXIII, pag. 47. — [21]) Heller, dessen Archiv. 1845, pag. 2. — [22]) Ord, Berliner klin. Wochenschr. 1878, Nr. 25. — [23]) Ebstein, Die Natur und Behandlung der Harnsteine. Wiesbaden 1884, pag. 37 ff. — [23a]) C. Posner, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, Nr. 18, pag. 305. — [24]) Bryant, Virchow-Hirsch's Jahresber. f. 1878, II, pag. 233. — [25]) G. Lewin, Berliner klin. Wochenschr. 1879, Nr. 12 u. 13. — [26]) Zahn, Virchow's Archiv. LXII, pag. 560. — [27]) Koestlin, Schmidt's Jahrbücher, LXXXIII, pag. 241. — [28]) Kletzinsky, Heller's Archiv. 1853, pag. 1. — [29]) v. Heusinger, Berliner klin. Wochenschr. 1879, Nr. 26. — [30]) Schuberg, Virchow's Archiv. XC, pag. 73. — [31]) Virchow, dessen Archiv. XX, pag. 403. — [32]) Wöhler und Merklein, Annal. d. Chemie. LV, pag. 129. — [33]) Roster, Berichte d. deutschen chem. Gesellsch. 1878, II, pag. 1837. — [34]) Kukulla, Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 52; 1894, Nr. 1—5. — [35]) Zerner, Wiener klin. Wochenschr. 1893, pag. 272. — [36]) Horbaczewsky, Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVIII, pag. 335. — [37]) Garnier, Arch. de physiol. 1884, pag. 174. — [38]) Marchand, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 12.

I. Munk.

Concussion (concutere), Erschütterung; concussion of the spinal cord = Rückenmarkerschütterung, im Sinne des sogenannten Railway spine.

Condillac, Drôme-Departement, kaltes alkalisches Sauerwasser, in den Reclamen »Königin der Tafelwässer« genannt! Hat aber nur 0,55 Volumen CO_2.

(B. M. L.) J. Beissel.

Condom. Unter der Bezeichnung Condom oder Präservativ werden aus Schafdärmen oder aus feinstem Kautschuk gefertigte schlauchförmige, an einem Ende geschlossene Ueberzüge in den Handel gebracht, welche während der Begattung über den erigirten Penis gezogen, den Mann vor der Ansteckung mit venerischen Krankheiten und das Weib vor Schwängerung schützen sollen. So lange das Präservativ nicht zerreisst, kann es sowohl die Schwängerung als auch die Tripperinfection hintanhalten. Die Infection

mit Schanker oder Syphilisgift wird das Präservativ, wenn es nicht zerreisst, nur an den von ihm bedeckten Hautstellen verhindern können. Trotz des Präservativs wird ein Mann sich mit Schanker oder Syphilis inficiren können, wenn das geschlechtlich gebrauchte Weib an irgend einer Körperstelle mit einer der genannten Affectionen behaftet ist und eine erodirte Hautstelle des Mannes mit dem Erkrankungsherde des Weibes in Berührung kommt.

Was die Erfindung des Präservativs anlangt, so ist zu bemerken, dass FALLOPPIA schon zum Schutz gegen die Infection beim Beischlaf, Leinwandüberzüge empfahl. Wie der Erfinder der aus Schafdärmen gefertigten Präservativs geheissen, ist nicht sichergestellt. Nach der Angabe der meisten Autoren sollen dieselben zu Ende des 17. Jahrhunderts unter der Regierung Karl's II. in England zunächst zur Anwendung gekommen sein. Der Erfinder wird von SWEDIAUR und in LITTRÉ's Dictionnaire de médecine Condom genannt, während ihn SCHÖNLEIN Couton nennt. SWEDIAUR lässt den Erfinder des Präservativs in der Mitte des 18. Jahrhunderts leben, ob derselbe Arzt war, ist nicht sichergestellt. Auf die Prophylaxe und die Präventivbehandlung der venerischen Erkrankungen will ich hier nicht näher eingehen, sondern verweise auf die Capitel Schanker, Syphilis und Tripper.

Literatur: FALLOPPIA, De morbo gallico im Aphrodisiacus des Luisinus. SCHÖNLEIN, Allgemeine und specielle Pathologie. St. Gallen 1841, 5. Aufl., 4. Theil, pag. 151. — SWEDIAUR, Uebersetzung von VUSSEL. Wien 1813, pag. 81. — LITTRÉ, Dictionnaire de médecine. 1884, pag. 111.

v. Zeissl.

Condurango oder **Cundurango,** Cortex Cundurango, Condurangorinde (Pharm. Germ. et Austr.), von Gonolobus Condurango Triana, einem Schlingstrauche aus der Familie der Asclepiadaceen in Ecuador, besonders in der Provinz Loxa bis Peru herab, in bis 4 Mm. dicken Röhren oder Halbröhren; die jüngeren Stücke mit dünnem, weichem, hellgraubraunem, die älteren Stücke mit warzig-kleinschuppigem oder dünnblätterigem, fast quadratisch zerklüftetem braunem Kork, darunter hellbräunlichgrau, auf der Innenseite hellbraun, grobstreifig, rauh; leicht, weich und etwas faserig die jüngeren, ziemlich hart und spröde die älteren Stücke; am Querschnitt grauweiss mit zahlreichen, schon dem unbewaffneten Auge sichtbaren, zum Theil radial gereihten Tupfen (Steinzellensträngen). Mikroskopisch mit zahlreichen Milchsaftgefässen, reichlichem (componirten) Stärkemehl, sehr viel Kalkoxalat, etwas Chlorophyll und Spuren von Gerbstoff; Milchsaft sehr harzreich. Geruchlos; Geschmack ziemlich stark bitter. Die frische Rinde soll balsamisch riechen.

Eine genaue chemische Erschliessung der Rinde ist noch ausständig. ANTISEUS (1871) Untersuchung zufolge enthält sie Harz, Gerbstoff, etwas Fett, Gummi etc. VULPIUS (1872) erhielt aus ihr zwei eigenthümliche Harze, einen harzigen und einen krystallinischen Bitterstoff, Gerbstoff etc. und fand, dass der Aufguss der Rinde beim Erhitzen sich stark trübt, um beim Abkühlen sich wieder zu klären.

Als Condurangin bezeichnete er 1885 eine aus der Rinde erhaltene glykoside Substanz, ein gelbliches, aromatisch-bitter schmeckendes Pulver darstellend. FLÜCKIGER (1882) zeigt die Anwesenheit eines amorphen Alkaloids, allerdings in sehr geringer Menge, an. Nach KOBERT und JUKNA (1888, 18[illegible]) enthält die Rinde mindestens 3 wirksame Bestandtheile, nämlich [illegible] Glykoside und ein Harz, Harzglykosid, Condurangoharz, welche [illegible] wirken. Die von VULPIUS als Condurangin bezeichnete Substanz [illegible] Gemenge von zweien dieser Glykoside und besonders durch die [illegible] beim Erwärmen der wässerigen Lösung wie [illegible] weshalb in einem heiss filtrirten Decoct der Rinde [illegible] Condurangin enthalten ist. Nach CARRARA (1892) sind die beiden von [illegible] Condurangine nicht Modificati[illegible]

sondern unterscheiden sich wesentlich von einander, indem das unlösliche Condurangin ($C_{20}H_{32}O_6$) bei 60—61°, das lösliche Condurangin ($C_{18}H_{28}O_7$) bei 134° schmilzt.

Die Wirkung des Condurangin (und Condurangoharzes) ist besonders von Kobert und von seinem Schüler Jukna experimentell studirt worden. Dieselbe ist in erster Linie auf das Centralnervensystem gerichtet. Nach kleinen Dosen kommt es bei Warmblütern zu ataktischen Veränderungen des Ganges, nach etwas grösseren werden die Thiere unbeholfen, wackeln beim Gange und fallen auf die Seite. Noch grössere Dosen führen zu grosser Unruhe und heftigen tonischen Krämpfen. Diesem Stadium der Erregung folgt ein solches der Lähmung, in welchem die Reflexe noch deutlich erhöht sind. Die elektrische Erregbarkeit der peripheren Nerven und der Muskeln ist anfangs gesteigert, später herabgesetzt. Als weitere Erscheinungen nach grossen Dosen wurden noch Abnahme und Verlust der Fresslust, Salivation und Erbrechen beobachtet.

Die Krämpfe sind, wie die Versuche ergaben, cerebralen, nicht medullären Ursprungs. Auf das Herz, die Blutgefässe, den Blutdruck und das Blut, sowie auf die Darmperistaltik übt das Condurangin keinen Einfluss aus. Der Tod erfolgt durch Lähmung des Respirationscentrums. Auch bei Fröschen sind heftige Streckkrämpfe zu beobachten. Die tödtliche Dosis für Hunde und Katzen ist bei directer Einführung des Giftes in's Blut 20 bis 24 Mgrm. pro Kilogramm Körpergewicht, bei stomachaler Application 40—45 Mgrm., für Hühner bei subcutaner Application etwas unter 100 Mgrm., für Kaninchen bei interner oder subcutaner Application 300 Mgrm. per Kilogramm Körpergewicht (Jukna).

In Europa hat die 1871 von Ecuador aus als sicheres Krebsmittel empfohlene Condurangorinde anfangs kein Glück gemacht. In den letzten Jahren sind jedoch von mehreren Seiten günstige Erfolge ihrer Anwendung besonders bei Magenleiden mitgetheilt worden und wird hervorgehoben, dass sie dabei mindestens als ein werthvolles symptomatisches Mittel (gegen die heftigen Schmerzen, das Erbrechen, die Dyspepsie etc.) sich bewährt haben.

Aus den Mittheilungen von L. Riess (1887) lässt sich entnehmen, dass unter der consequenten monatelangen Anwendung des Mittels (10,0 im Decoct auf 180,0 Colat. mit 20,0 Syrup. cort. Aurant.) die Symptome bei Magenkrebs sich mildern und Fälle von schweren, unter dem Bilde des Magencarcinoms verlaufenden Magenleiden wesentlich gebessert und auch geheilt werden.

Man giebt die Rinde intern im Decoct oder Macerationsdecoct zu 10,0—15,0 auf 180,0—250,0 Colat., 3—4mal täglich 1—2 Esslöffel.

Marpmann (1889) empfiehlt als zweckmässigstes und wirksamstes Präparat ein Extractum Condurango fluidum. Auch alkoholische und weinige Auszüge werden empfohlen.

Sehr geschätzt von zahlreichen Praktikern Vinum Condurango, Condurangowein, Pharm. Germ. (aus 1 Theil Rinde mit 10 Theile Xereswein durch achttägige Maceration und Filtriren erhalten). Klar, gelbroth, besonders beim Erwärmen stark nach der Rinde riechend. Intern kaffee- bis esslöffelweise mehrmals täglich.

Literatur: G. Vulpius, Arch. f. Pharm. 3. R. 1885, XXIII, pag. 299 u. 754. — Kobert, Therap. Monatsh. 1889, pag. 128 und Georg Jukna, Ueber Condurangin, in Arbeiten des pharmakologischen Institutes Dorpat. 1890, IV, pag. 81 ff. — Carrara, Beckurts' Jahresber. 1892, pag. 551. — L. Riess, Berliner klin. Wochenschr. 1887; Therap. Monatsh. 1887, pag. 152. *Vogl.*

Condylom, von dem griechischen Worte κοδύλωμα, wird bis in unsere Zeit als Bezeichnung für Efflorescenzen verschiedener Provenienz gebraucht: Erstens für Efflorescenzen, welche als Begleit- und Folgeerscheinung des Trippers auftreten, und zweitens für Efflorescenzen, die durch

Syphilis bedingt werden. Die durch den Tripper am häufigsten veranlassten Efflorescenzen nannte und nennt man spitze Condylome, während man die durch Syphilis hervorgerufenen, mit besonderer Vorliebe in der Umgebung des Afters und der äusseren Genitalien vorkommenden Hautblüthen als breite Condylome bezeichnete. Es wäre wünschenswerth, dass diese beiden Bezeichnungen endlich gänzlich aus der Nomenclatur der venerischen Erkrankungen verschwinden möchten, und dass für spitze Condylome sich die namentlich von E. Lang gebrauchte Bezeichnung venerisches Papillom und für breites Condylom, die von Hermann Zeissl gebrauchte Bezeichnung nässende Papel allgemein einbürgern möchte. Hier möge zunächst das venerische Papillom besprochen werden, während ich bezüglich der nässenden Papel auf das Schlagwort Syphilis verweise.

Fig. 12.

Das venerische Papillom, Tripperwarze, spitze Feig- oder Feuchtwarze, ist eine der häufigsten krankhaften Veränderungen, welche man in Folge des Trippers beider Geschlechter zu beobachten Gelegenheit hat, und welche in Gestalt warzenartiger oder blumenkohlartiger Gewächse an einzelnen Partien der Geschlechtstheile und ihrer Umgebung auftritt. An Haut- oder Schleimhautstellen, an welchen Eiter irgend welcher Provenienz, Sebum, namentlich aber Trippersecret durch längeres Verweilen und durch die endlich erfolgende Zersetzung heftiger einwirkt, wird die Haut oder Schleimhaut derartig irritirt und macerirt, dass der Epithelüberzug derselben mehr oder weniger untergeht. Es entwickeln sich an den durch die continuirliche Maceration gereizten Stellen stecknadelspitz- bis stecknadelkopfgrosse hyaline Knötchen, welche zu Beginn, namentlich wenn sie noch sehr klein sind und in grosser Flächenausdehnung auftreten, der Haut ein sammtartiges Aussehen geben. Wirkt die krankmachende Schädlichkeit

weiter ein, so erheben sich diese Knötchen allmälig mehr und mehr über das Haut- oder Schleimhautniveau, wachsen zapfenartig aus und bilden, nach verschiedener Richtung neue Erhabenheiten austreibend, himbeer- oder blumenkohlähnliche Erhabenheiten. An solchen Hautstellen, wo die warzenartigen Gebilde einen Druck erleiden, wie im Sulcus retroglandularis, Analkerbe etc., nehmen sie eine hahnenkammähnliche Gestalt an, während sie an solchen Stellen, wo sie keinem Druck ausgesetzt sind, eine halbkugelige Form annehmen und oft aus Warzengruppen zusammengesetzte Geschwülste von Nuss- bis Faustgrösse bilden (s. Fig. 12).

Sitzen die venerischen Papillome an solchen Stellen, wo sie einer continuirlichen Maceration ausgesetzt sind, so ist ihre Epidermis sehr dünn und zart und blutet bei der leisesten Berührung. Finden sie sich hingegen an solchen Stellen der allgemeinen Bedeckung, an welchen sie ohne Zuthun des Kranken trocken gehalten werden, so kann ihre Epidermis verhornen und stellen sie dann hauthornähnliche Geschwülstchen dar. Solche finden sich namentlich an dem äusseren Blatte der Vorhaut. In den Furchen, welche sich zwischen den Berührungsstellen der Papillome bilden, sammeln sich Epithel- und Fettmassen an, welche sich zersetzen und oft einen kaum erträglichen Geruch in den Krankenzimmern erzeugen. Durch die Zersetzung dieser Massen können entzündliche Vorgänge in den Papillomen angeregt werden, welche Zerfall und Gangrän der Geschwulstmassen bedingen können. Ich sah einmal, dass durch massenhafte an der Eichel entwickelte venerische Papillome bei mangelhafter Reinlichkeit die enge Vorhaut gangränös wurde, so dass, nachdem das brandige Vorhautstück herausgefallen war, die venerischen Papillome durch die neugebildete Lücke in der Vorhaut frei zu Tage lagen (s. Fig. 13). Durch ihren Sitz können die venerischen Papillome mancherlei mechanische Hindernisse abgeben. Sie können die Mündung der Vorhaut ganz verlegen und Harn- und Samenentleerung, sowie die Reinigung der Eichel unmöglich machen. Ebenso kann die weibliche Harnröhre von ihnen verlegt werden und kann ihr Sitz am Ostium vaginae den Beischlaf erschweren. Finden sich venerische Papillome um den After, so kann sich die Defäcation sehr schmerzhaft gestalten. Erwähnt mag noch sein, dass sich auf zerfallenden nässenden syphilitischen Papeln venerische Papillome entwickeln können, wodurch das unterliegende syphilitische Product übersehen werden kann. Stauungen begünstigen das Wachsthum der venerischen Papillome, deshalb wachsen dieselben bei Schwangeren an den Schamlippen intensiv.

Fig. 13.

Die venerischen Papillome könnten mit Krebs und mit syphilitischen Papeln verwechselt werden. Beim Carcinom der Haut ist aber die Papillarhypertrophie nie so hochgradig wie beim venerischen Papillom, wie schon Köster hervorhob, dann wird die Schmerzhaftigkeit, der Zerfall und die endliche Mitbetheiligung der benachbarten Lymphknoten die Diagnose auf

Krebs erleichtern. Ausserdem unterscheidet sich das venerische Papillom durch die rapide Entwicklung der Geschwulstmassen, durch das Auftreten an verschiedenen Stellen und die grosse Repullulationsfähigkeit vom Krebs. Venerische Papillome an der Vaginalportion könnten mit dem CLARKE'schen Blumenkohlgewächs der Vaginalportion verwechselt werden. Das letztere ist aber weitaus brüchiger, blutet schon bei leiser Berührung reichlich und lässt bei derselben auch eine grosse Quantität einer trüben wässerigen Flüssigkeit austreten.

Von der nässenden Papel, dem unzweckmässig breites Condylom genannten Product der Syphilis unterscheidet sich das venerische Papillom durch folgende Merkmale. Während das venerische Papillom auf Bindegewebswucherung der einzelnen Papillen und des epidermidalen Stratums beruht, kommt die nässende syphilitische Papel durch Entwicklung des specifischen Entzündungsproductes um Talgfollikel und Hautpapillen in Form von Rundzelleninfiltration zu Stande und geht die Epidermis höchstens regressive Metamorphosen ein. Die syphilitische Papel schwindet durch Resorption, während das venerische Papillom nur durch Schrumpfung oder Gangrän untergeht.

Was die Anatomie des venerischen Papillomes anlangt, so sind die Papillen verlängert, verzweigt, das Bindegewebe der Papille ödematös, die Gefässe enorm vergrössert, die Malpighische Schichte ist ungemein succulent und mächtig entwickelt, und erfolgt ihre Verhornung spät und in geringer Mächtigkeit. KÖSTER und AUSPITZ huldigten der Anschauung, dass die venerischen Papillome dadurch zu Stande kämen, dass das Malpighische Netz sich über den Papillen vielfach verbreitere und auch in das bindegewebige Stroma in Zapfenform hinein wuchere, wodurch die dazwischenliegenden Papillen verlängert erscheinen, sie seien aber auch schmäler, weil die hypertrophische Epidermis sich auf ihre Kosten ausdehnt. Während bisher nur mit Sicherheit erwiesen ist, dass durch Maceration namentlich mit Trippereiter sich Papillome entwickeln können, suchte man auch ihre Entstehungsursache in gewissen Mikroorganismen.

UNNA giebt an, dass er in den Schnitten von in Alkohol gehärteten Präparaten in den erweiterten Lymphspalten Colonien von Mikrokokken gefunden habe. Diese sollen schwer Farbestoffe aufnehmen und sich nur in Fuchsin nach GRAM färben. UNNA gelang die Herstellung von Reinculturen, und sollen dieselben, Kaninchen und Ferkeln unter die Haut des Scrotums und des Bauches injicirt, an der Injectionsstelle kleine warzenartige Erhebungen hervorgerufen haben, welche sich allmälig vergrösserten, und welche nach UNNA makroskopisch und mikroskopisch alle Erscheinungen venerischer Papillome darboten. Diese künstlich erzeugten Vegetationen schwanden stets von selbst, meist nach 1½—2 Wochen nach ihrem Auftreten. Sonst mir bekannt, fanden UNNA's Angaben noch keine Bestätigung.

Die Frage, ob die venerischen Papillome sich übertragen lassen, ist noch nicht entschieden. A. CURTIS tritt für diese Anschauung ein. HERMANN ZEISSL beobachtete mehrmals, dass an einem früher gesunden Individuum sich venerische Papillome entwickelten, wenn dasselbe mit einer Person geschlechtlich verkehrte, welche an den Geschlechtstheilen mit spitzen Warzen behaftet war. LINDWURM liess durch KRANZ frisch abgetragene Papillome auf die früher durch Abschaben wund gemachte Schleimhaut der kleinen Labien oder das Schleimhautblatt des Präputiums legen. Nach mehreren Tagen traten an den erwähnten Excoriationen Papillome auf.

Um die Warzen zu beseitigen, kann man verschiedene Aetzmittel oder schneidende Instrumente oder die Glühhitze oder die Elektrolyse in Anwendung ziehen.

Concentrirte Säuren, wie Salpeter-, Chrom-Essigsäure, die Monochlor- und Trichlor-Essigsäure entsprachen nur sehr selten unseren gehegten Erwartungen. Als zweckdienlicher erweist sich Quecksilberchlorid in Weingeist oder Schwefeläther gelöst, und zwar verschreibt man zu diesem Zwecke 0,50 Sublimat auf 50,00 Alkohol oder Schwefeläther, womit man von 2 zu 2 Tagen die Warzen bestreicht. Intensiver wirkt die sehr schmerzhafte und deshalb nicht sehr empfehlenswerthe PLENK'sche Paste, Sublimat, Alaun, kohlensaures Blei, Campher, Alkohol und Essig zu gleichen Theilen. Um die Schmerzen und die ödematöse Schwellung, welche sich nach Application derselben einstellen, zu mässigen, bedeckt man die mit dem Bodensatz der PLENK'schen Paste bestrichenen Warzen sofort mit nasskalten Ueberschlägen. Ausser den Schmerzen und deren starken Oedem kann die PLENK'sche Paste noch mercurielle Stomatitis veranlassen. Zur Entfernung stippenartiger harter Papillome eignet sich arsenige Säure oder Jodarsen in grauer Quecksilbersalbe sehr gut. Man verschreibt Acidi arsenicosi oder Arsenici jodati 0,20 auf 5,00 grauer Salbe. Von einer dieser Salben wird ein kleines Stück von der Grösse einer Linse auf die betreffenden Warzen aufgetragen und mit Watte bedeckt.

Succulente, stark secernirende Papillome, bei denen die wuchernden Zellen des Rete noch nicht vollständig verhornt sind, werden zuweilen dadurch rasch zum Schrumpfen gebracht, dass man sie mit Alaun, Calomel, Eisenoxyd, Eisenvitriol, Pulvis sabinae oder Resorcin bestreut. Das von C. BÖCK empfohlene Resorcin wirkt, wie E. LANG hervorhebt, zuweilen vortrefflich. Man streut es in ziemlich dicker Schichte auf die Papillome und verbindet mit trockener Watte. Wenn beim Pissen das Präputium zurückgezogen und das ganze Pulver abgestreift wurde, lasse ich das Pulver erneuern. Tritt stärkere Reaction auf (Oedem der Vorhaut), so setzt man das Bestreuen mit Resorcinpulver aus und legt nach LANG's Angabe in 3%ige Resorcinlösung getauchte Watte ein. BOCKHART empfiehlt für kleine isolirte, dicht beisammenstehende Papillome das Plumb. aceticum GERHARD'S, entweder in Lösung (Plb. oxyd. 0,25, gelöst in 7,5 einer 33%igen Kalicausticumlösung), oder in Stiftform (2 Theile Bleioxyd in 8 Theilen zerschmolzenem reinen Aetzkali). Die Wirkung ist radical, die Aetzgeschwüre heilen rasch.

Am besten entfernt man grössere Papillome mit der Scheere oder dem scharfen Löffel und stillt dann die Blutung mit dem Thermocauter von PAQUELIN oder durch Betupfen mit Eisenchlorid.

Faustgrosse, die äusseren Schamlefzen ganz oder theilweise einnehmende Warzenhaufen kann man auch abbinden. Man thut aber gut, die Papillome partienweise abzubinden. E. KOHN beobachtete nach einer Abbindung dicht gedrängter Papillome Tetanus und Tod. Zweckmässiger ist es, derartige massenhafte Papillome durch die galvanokaustische Schlinge, die die Gebilde gleich entfernt und die Blutung stillt, zu beseitigen. Zu gleichem Zwecke kann man auch den PAQUELIN'schen Brenner verwenden. Sitzen die Papillome an der Eichelrinne oder an dem inneren Vorderhautblatte und bedingen Eichelkatarrh und Phimose, so muss man zur Blosslegung der Papillome die Spaltung des Präputiums oder die Circumcision vorausgehen lassen.

EHRMANN hat mit Vortheil die Elektrolyse zur Entfernung der venerischen Papillome benützt. Er sticht die Kathode als Stahlnadel in das zu entfernende Gebilde und legt die Anode als Schwammelektrode auf einen indifferenten Körpertheil. Wo mehrere Warzen vorhanden sind, verwendet EHRMANN als Kathode ein mehrtheiliges Kabel, dessen Enden mit 1 Cm. langen, in leichten Klammern steckenden Nadeln versehen sind, die, einmal eingestochen, nicht weiter fixirt zu werden brauchen, so dass der Strom

zu gleicher Zeit an 3—6 Stellen seine Wirkung entfalten kann. Ehrmann verwendet einfache spitze Nadeln, welche er, um das Keimlager zu treffen, schräg unter die Basis einsticht. Ehrmann rühmt als Vortheile dieser Behandlungsmethode 1. den geringen Schmerz, 2. das Wegfallen der Blutung, 3. die Leichtigkeit, mit der die Antisepsis durchgeführt werden kann, 4. dass man, ohne eine Wunde zu setzen, das Gebilde bis in die Tiefe zerstören kann, wodurch Narben vermieden und Recidive verhindert werden.

Literatur: H. u. M. Zeissl, Lehrbuch der Syphilis. Stuttgart 1888. — Kranz, Beitr. zur Kenntniss des Schleimhautpapilloms. Deutsches Arch. f. klin. Med. II. — Kaposi, Ueber die sogenannte Frambösia und mehrere andere Arten von papillösen Neubildungen der Haut. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1869, pag. 421. — Auspitz, Ueber das Verhältniss der Oberhaut zur Papillarschichte, insbesondere bei pathologischen Zuständen der Haut. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1870, pag. 51. — Köster, Die Entwicklung der Carcinome und Sarkome. Würzburg 1869, pag. 60. — Kranz, Beitr. zur Lehre des Schleimhautpapilloms. München 1866. — Petters, Zur Lehre der Vegetationen. Prager Vierteljahrschr. III. — E. Kohn, Ein auf den kleinen Schamlefzen und dem Präputium der Klitoris aufsitzendes Papillom, Tod durch Tetanus in Folge der Ligatur. Wiener med. Presse 1866, Nr. 17. — Krämer, Ueber Condylome und Warzen. Göttingen 1847. — Bärensprung, Ueber die sogenannten spitzen Condylome. Allg. med. Central-Ztg., Nr. 33. — Unkovsky, Mikroorganismen der spitzen Condylome. Wratsch. 1885, Nr. 14. — Unkovsky, Resultate der Inoculation von Culturen der Mikroben der spitzen Condylome. Ebenda 1885, Nr. 46. — S. Ehrmann, Ueber die Behandlung warziger Gebilde mittelst Elektrolyse. Wiener med. Presse 1890, Nr. 9 und 10. — Bockhart, Plumb. caust. (Gerhard) zur Behandlung der spitzen Condylome. Monatsh. f. prakt. Dermat. 1888, Nr. 4. — Wolff, Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Stuttgart 1888. — E. Lang, Der venerische Katarrh. Wiesbaden 1893.

v. Zeissl.

Conessin. Alkaloid der ostindischen Conessirinde, auch in der westafrikanischen Rinde von Holurrhena africana Dec. und in dem Samen von Whrightia antidysenterica enthalten. Die letzteren Samen, sowie das Conessin scheinen nach Thierversuchen von Husemann und Keidel lähmend auf das Gehirn, sowie auf die Reflexcentra des Rückenmarkes zu wirken, tödten unter asphyktischen Erscheinungen. Die conessinhaltigen Rinden und Samen gelten in ihrer Heimat als Mittel gegen Dysenterie. (Vergl. Keidel, Ueber die physiologische Bedeutung des Conessin. Dissert. Göttingen 1878; Wulfsberg, Göttinger Nachrichten. 1878, 3, pag. 143.)

Coney Island, viel, namentlich von New York aus besuchtes Seebad.

Edm. Fr.

Confectiones. Ueberzuckerungen. Vegetabilische Substanzen, deren Geruch oder Geschmack verdeckt werden soll, können zu diesem Behuf mit Zucker überzogen werden, und stellen dann die Confection dar. So werden z. B. in dieser Form Fruct. Cubebae, Rhiz. Calami, Fruct. Aurant. etc. gereicht. Die Confection ist nicht durch einzelnes Recept ex tempore verschreibbar, da die Bereitung nur in grösserer Quantität ausgeführt wird.

Geppert.

Congelatio, s. Erfrierung.

Congestion (auch Fluxion, Turgor, Orgasmus, Determination, Wallung, arterielle Hyperämie) = stärkere arterielle Blutzufuhr und dadurch erhöhter Blutreichthum in Capillaren und Venen des von der Arterie versorgten Bezirkes.

Die Congestion ist ein unentbehrlicher physiologischer wie pathologischer Vorgang. Unsere Vorstellung vom Localkreislauf des Blutes hat sich in den letzten Jahrzehnten vollständig geändert. Auf Grund der anatomischen und mikroskopischen Injectionspräparate hegte man früher die Meinung, dass das Blut im Leben etwa in derselben Stärke gleichmässig dahinfliesst, wie die starre Injectionsmasse dies zeigt. Diese Voraussetzung ist durch die Beobachtung in vivo völlig widerlegt. Wir haben gar nicht so viel Blut, um alle Gefässröhren gleichmässig füllen zu können, wir haben so wenig, wie alle höheren Thiere. Der menschliche Organismus behilft sich

mit so wenig Blut (bis 10 Pfund), dass dasselbe bei gleichmässiger Vertheilung durch alle Organe des Körpers in dem kolossalen Querschnitt des Capillarsystems, wie ein Bach im Sande zerrinnen würde. Während der Querschnitt der Aorta ascendens rund zu 5 Cm. berechnet wird, ist der Querschnitt sämmtlicher Capillaren zu 4300 Cm. anzuschlagen, also 800mal so gross. Im Ruhezustande der Organe, sagt CLAUDE BERNARD [1]), ist die locale Blutcirculation gleich Null. Es finden sich in den kleinen Gefässen Abschnitte, wo das Blut im Innern nur hin und her schwankt, ohne durch anderes ersetzt zu werden. Die normale Anämie der Theile geht auch aus der directen Beobachtung der Conjunctiva, der Ohren, insbesondere der Kaninchenohren und aller sichtbaren Körperstellen hervor. Selbst die doppelte Menge des Blutes, das in ihm fliesst, kann der Körper in seinen Adern bequem beherbergen, ohne dass auch nur ein — gesundes Gefäss platzt. Der Körper kommt mit einer um so viel geringeren Menge aus, weil stets eine ganz ungleichmässige Vertheilung stattfindet, die Fluth an einer Stelle durch Ebbe anderwärts compensirt wird. Brauchen einzelne Theile zur Action, Secretion mehr Blut, so bekommen sie dies Plus aber auf Kosten der ruhenden Theile, die es hergeben müssen. Dieses Blutplus nennen wir Congestion. Die durch Gefässnerven beherrschten Arterienwände sind es, durch deren Zusammenziehung oder Erschlaffung der Blutzufluss je nach dem Bedarf der Theile regulirt wird. Normal befinden sich die Gefässe in schwacher Contraction.

Zur Congestion gehört einerseits eine grössere Blutmenge, welche in den Bezirk einströmt, andererseits eine grössere Nachgiebigkeit der Arterienwandungen. Die zur Congestion unerlässliche grössere Blutmenge pflegt unter den normalen Verhältnissen des Körpers stets disponibel zu sein, es bedarf also meist nur einer grösseren Nachgiebigkeit der Arterienwandungen, um eine Congestion zu Stande zu bringen. Da Capillaren und Venen bis zu einem gewissen Grade nachgiebig gegen Blutdruck sind, so bringt stärkere arterielle Blutzufuhr nothwendig auch erhöhten Blutreichthum des ganzen Gefässbezirkes zu Wege. Blosse circumscripte Erweiterungen der Arterien, wie bei Aneurysmen, hinter denen das Strombett wieder eingeengt ist, führen dagegen keine Congestion herbei. Andererseits sind zur Congestion nicht solche Fälle von Blutreichthum zu rechnen, in denen derselbe gemischten, auch venösen Ursprunges ist und keinen freien Abfluss hat. Das wesentliche Moment für die Entstehung der Congestion liegt also in der primären Erschlaffung der Arterienwände eines Stromgebietes. Die Arterienwände sind, je kleiner, desto mehr aus musculösen Elementen zusammengesetzt. Auf die musculösen Elemente üben Vasomotoren wie Vasodilatatoren einen erschlaffenden Einfluss aus. Zu constatiren ist aber, dass in den Entzündungsprocessen pathologische Gefässerschlaffungen, in allen Blutgefässen, besonders in den Capillaren, vorkommen, die weit über die Folgen der Congestion hinausreichen und von ihr nicht bedingt sind. — Congestionen gehören zu den häufigsten Vorkommnissen bereits im gesunden Leben; an sich von geringer pathologischer Bedeutung, sind sie doch Hilfsmittel und Durchgangspunkte für die mannigfaltigsten und wichtigsten Ernährungsstörungen. Nach den Ursachen sind folgende Congestionen zu unterscheiden:

a) Functionelle Congestion. Mit der Function der Organe ist jedesmal ein erhöhter Blutreichthum derselben verknüpft. Den Blutgehalt der Körpermusculatur der Kaninchen, die in der Ruhe 36,0% der Gesammtblutmenge fasst, steigert die Muskelaction im Tetanus nachweisbar auf 60% (JOH. RANKE). Noch grösser ist die Zunahme des Blutgehaltes des Darmes während der Verdauung. Aus den Speicheldrüsen fliesst während ihrer Thätigkeit die vierfache Blutmenge aus den Venen ab. Aehnlich ist es

bei anderen Drüsen. Bei Gefässenge wird nur ein spärlicher und zäher Speichel abgesondert. Während die Retina sich beim Sehen röthet, sinkt andererseits der Blutgehalt des Gehirns im Schlafe bei voller Ruhe.

b) Wachsthumscongestion. Wachsthum ruft localisirte Congestion hervor. Wo wir Beginn und Verlauf des Wachsthums deutlich verfolgen können, wie z. B. bei der Feder, sehen wir, dass von Beginn an sich die Papille und ihre Nachbarschaft stärker injiciren. Mit der Bildung der Neufeder geht auch immer die Bildung neuer Gefässe (bei Tauben bis 5 Cm. Länge) Hand in Hand. Noch mehr, die Vollendung der Federbildung hat auch stets die Rückbildung der Blutgefässe zur Folge. Hier ist dieses Verhältniss am deutlichsten, weil nach der Vollendung der Feder ein Ernährungsstoffwechsel überhaupt nicht mehr stattfindet (Samuel [2]). Doch auch da, wo die Wachsthumscongestion nicht abtrennbar von der Ernährungscongestion ist, bleibt doch immer mit sichtbarem Wachsthum stärkerer Blutzustrom verbunden. Nicht blos die functionirenden, auch die wachsenden Theile erhalten stets eine relativ grössere Blutmenge, so auch nachweisbar die eine Niere nach Unterbindung der anderen Art. renalis, so der eine Hoden nach Exstirpation des anderen. Die bedeutende Zunahme des Uterus während der Schwangerschaft nach allen Dimensionen, von einem Gewicht von 35 Grm. bis 700 Grm., mindestens um das 20fache, geht mit einer sehr erheblichen Ausdehnung des Gefässnetzes Hand in Hand; die Arterien werden zahlreicher und dicker, die Venen erweitern sich im hohen Grade, Capillar- und Lymphgefässe werden zahlreicher und länger. Dasselbe ist bei jedem Geschwulstwachsthum zu constatiren, ebenso wie bei der allmäligen künstlichen Dehnung der Gewebe, der Lippen, der Ohren.

c) Collaterale Congestion, Collateralkreislauf, d. h. Neben- oder Seitenkreislauf bei Verlegung des Hauptweges. Bei jeder Hemmung der arteriellen Blutcirculation steigt zunächst der allgemeine arterielle Blutdruck proportional der Grösse des Widerstandes, eine Steigerung, die aber nur so lange dauert, bis durch eine anderweitige Abnahme des Widerstandes Compensation geschaffen ist. Findet der Blutstrom in der Arterie einen unüberwindlichen Widerstand, so beutelt sich durchaus nicht etwa an der Hemmungsstelle die Arterie sackförmig bis zum Zerplatzen aus, sondern das Blut strömt hier oberhalb durch Seitenäste ab.

Der Collateralkreislauf gehört deshalb zu den wichtigsten Regulationsmitteln, deren sich der höhere Thierkörper zu erfreuen hat. Eine unabsehbar grosse Fülle von Blutcirculationsstörungen wird dadurch so vollständig ausgeglichen, dass das thatsächlich bestehende locale Bluthinderniss zu gar keiner pathologischen Folge führt, sondern ganz innerhalb der Breite der Gesundheit verläuft und dass in anderen Fällen nur kurz dauernde Gefahren drohen. Doch ist der Collateralkreislauf, wie jedes andere Regulationsmittel, an bestimmte Voraussetzungen geknüpft, daher durchaus nicht allmächtig und nicht immer rasch eintretend. Der einfachste und günstigste Fall ist der, wo die Gefässverlegung nur einen isolirten Gefässabschnitt trifft, ohne jede Abgabe von Zweigen, wo also bis zur Hemmungsstelle der Blutfluss oberhalb und unterhalb durch Umkehr des Blutes völlig intact bleibt. Auch da kann der Collateralkreislauf leicht eintreten, wo die kleinsten Arterien sich vor der Auflösung in Capillaren zu grösseren Arterienbogen gruppiren, was oft vorkommt. Hingegen hat der Collateralkreislauf mit grossen Hindernissen zu kämpfen, wo es sich um eine isolirte Endarterie handelt; hier misslingt er aber auch oft völlig. Günstiger gestaltet sich der arterielle Collateralkreislauf wieder höher oben in der arteriellen Bahn, so weit grosse arterielle Anastomosen bereits anatomisch gegeben sind, so durch den Arcus volaris, Arcus plantaris, Circulus arteriosus Willisii, die Arcaden der Art. meseraicae, die grosse Anastomose zwischen dem Arcus plantaris der Art. tibialis antica und dem Arcus plan-

taris profundus. Aber nicht blos an Hand und Fuss, den Endgliedern der Extremitäten, sondern auch an den Mittelgliedern, Vorderarm und Unterschenkel, ist die Anlage zum Collateralkreislauf eine günstige, weil diese Theile paarige Arterien besitzen, zwischen denen bereits vielfach Collateralarterien vorhanden sind, die also nur der Erweiterung bedürfen. Grössere Schwierigkeiten erfährt der Collateralkreislauf erst wieder bei den unpaaren Stämmen der Art. brachialis und femoralis. Erleichtert wird aber auch hier noch der Collateralkreislauf dadurch, dass diese grossen unpaaren Stämme unmittelbar nach ihrem Eintritt grosse Zweige in die Tiefe (profundae) abgeben, bei deren Wegsamkeit genügende Blutmengen der Extremität zugeführt werden können. Auch beide Carotiden, Iliacae, selbst die Subclaviae können sich gegenseitig noch helfen.

Der Natur der Dinge nach kann die Unwegsamkeit der mächtigsten unpaaren Arterienstämme erster Ordnung am schwersten ausgeglichen werden. Bei der Unwegsamkeit der Aorta abdominalis, welche die ganze untere Körperhälfte mit Blut zu versehen hat, müssen sehr kleine und unbedeutende Verbindungen in Anspruch genommen werden, an der Hinterwand die Verbindungen der Lumbararterien mit der Iliolumbalis, an der vorderen, der Bauchwand, die Anastomosen der Art. mammariae internae mit den Epigastricae. Bei Stenosen des Isthmus aortae können die diesseits derselben aus dem Arcus aortae entspringenden Arterien, die Anonyma, Carotis und Subclavia sinistra sich enorm dilatiren und dann auf Collateralwegen das Blut in die jenseits der Stenose, also aus der Aorta descendens entspringenden Arterien führen.

Im Venensystem hat der Collateralkreislauf noch weit bessere Chancen als in den Arterien. Die Zahl der Venen ist weit grösser, als die der Arterien, die Verbindung aller unter einander und insbesondere der Venae profundae, die zu zwei je einen Arterienstamm begleiten, mit den zahlreichen Hautvenen, eine vielfache. Dabei kann jede einzelne Vene —, selbst solche der Vasa vasorum — sich derartig ausdehnen, dass sie den Blutabfluss für alle übernehmen kann. Nur wenn, wie bei Hernia incarcerata und bei äusserer Einschnürung der Extremitäten, des Penis, die Communication in allen Venen unterbrochen wird, wird der venöse Collateralkreislauf natürlich unmöglich. Ausgenommen von dieser Gunst der Verhältnisse sind die wenigen, völlig unpaarigen Venenstämme, wie die Pfortader, die Vena cava inferior; doch ist in chronischen Fällen auch hier noch der Collateralkreislauf möglich.

In den Capillaren kommt der Collateralkreislauf meist so rasch zu Stande, dass auch für kurze Zeit kein Ausfall entsteht. Nur eine umfangreiche Verstopfung von Endcapillaren in spitzen isolirten Theilen ohne genügende seitliche Verbindung kann die Herstellung des Collateralkreislaufes unmöglich machen.

Bei ganz ungehemmter Entwicklung des Collateralkreislaufes geht die nicht selten vorkommende Umkehr des Blutstromes oft mit eminenter Geschwindigkeit vor sich. Nach einfacher Unterbindung der Art. carotis communis stürzt z. B. bei sofortiger Durchschneidung des Blutgefässes jenseits der Unterbindungsstelle das Blut mit grosser Gewalt aus den peripheren Enden, also rückwärts zum Herzen zu, wie aus einer Vene. Länger dauert es bei unpaarigen Arterien, besonders wenn eine geringe Zahl communicirender Aeste die Blutversorgung zu übernehmen hat.

Nach Durchschneidung der Art. radialis sind sogleich immer beide Enden zu unterbinden, weil auch das periphere Ende bald spritzt. Nach einseitiger Unterbindung der Carotis dauert es aber mindestens anderthalb Tage, bis z. B. am Kaninchenohr derselben Seite die Blutcirculation völlig wieder hergestellt ist, nach Ausreissung der Art. auricularis an der Ohrwurzel sogar 8 Tage. Durch die Lähmung der Vasomotoren wird die Herstellung beschleunigt, durch

die der sensiblen Nerven aber verzögert bis auf das Doppelte der gewöhnlichen Zeit. Die alte Indication für Amputation, gleichzeitige Verletzung der Arterien- und Nervenstämme, findet hierin ihre tiefere Begründung.

Der Collateralkreislauf erfolgt jedoch nicht nach mechanischen Principien, sondern er erfolgt mit Hilfe des Nerveneinflusses nach den Bedürfnissen des Organismus. Es wird durchaus nicht immer diejenige Gefässbahn erweitert, welche collateral oberhalb des Verschlusses abgeht. Nach Unterbindung der Carotis communis dextra erfolgt keineswegs etwa Hyperämie der Subclavia dextra, obwohl beide doch aus demselben Stamm der Anonyma entspringen. Nach Unterbindung der Art. renalis dextra erhält die Sinistra, nach Unterbindung der einen Art. spermatica die andere Spermatica zumeist das überschüssige Blut und somit das Material zur vicariirenden Functionsübernahme. Das Bedürfniss entscheidet also, nicht das mechanische Verhältniss, der physiologische Blutverbrauch, nicht die collaterale Gefässanlage, nach welcher immer die nächst höheren Blutgefässe den Blutüberschuss erhalten müssten, was durchaus nicht der Fall ist. Die Vermittlung des Bedürfnisses fällt dem Nervensysteme zu.

d) Plethorische Congestion. Die als Vollblütigkeit bezeichnete habituelle Plethora der Menschen charakterisirt sich durch starke Röthung der Haut und sichtbaren Schleimhäute, durch starken Herzstoss mit Neigung zum Herzklopfen, vollen Arterienpuls, volle Venen, Oppression der Brust, Kurzathmigkeit, Neigung zu Gehirnhyperämien und zu Blutungen aus verschiedenen Organen, durch die alsdann eine Erleichterung der Beschwerden zu Stande kommt. Eine absolut grössere Blutmenge ist bei den Vollblütigen bisher nicht nachgewiesen, wohl aber ein grösserer Reichthum an rothen Blutkörperchen. — Bei der künstlichen Plethora vera, Vermehrung der Blutmenge der Hunde um 150% durch Transfusion, sind es die Capillaren und kleinen Venen, hauptsächlich der Unterleibsorgane, welche strotzend gedehnt durch elastische Reckung den bei weitem grössten Theil des überschüssigen Blutes beherbergen, während Extremitäten, Haut, Unterhautgewebe und Centralnervensystem durchaus nicht besonders blutreich aussehen. Aber auch diese partielle Congestion ist vorübergehend, da das künstlich infundirte homogene Blut, soweit es im neuen Organismus überschüssig ist, wieder zerstört wird und die Blutmenge nach Ausscheidung des Ueberschusses allmälig auf die normale Proportion zum Gesammtorganismus zurückkehrt (Cohnheim [3]). — Bei hydrämischer Plethora, durch Einspritzung einer wässerigen Salzlösung um das Fünf- bis Sechsfache der Blutmenge, tritt eine rapide Beschleunigung der Blutcirculation ein, mit starker Wassersucht der Organe der Unterleibshöhle, reichlicher Secretion der verschiedensten Drüsen, überaus grosser Verstärkung des Lymphstromes im Ductus thoracicus, während im Centralnervensystem und seinen Häuten, in den Organen der Brusthöhle, im intermuscularen und subcutanen Zellgewebe sich nicht die geringste Spur von Wassersucht zeigt; diese alle unterscheiden sich in nichts von den Organen ganz gesunder Thiere (Cohnheim und Lichtheim [4]).

e) Fluxionäre Congestion. In Folge von excentrischer Hypertrophie des linken Ventrikels des Herzens treten sehr leicht, insbesondere wenn die Thätigkeit des hypertrophischen Herzens durch specielle Anlässe noch weiter verstärkt wird, Fluxionen nach der Schädel- und Brusthöhle ein. Bei körperlichen Anstrengungen, psychischen Aufregungen, Genuss erhitzender Getränke, zeigen sich die Symptome der Gehirnfluxion in Kopfschmerz, Flimmern vor den Augen, Sausen vor den Ohren, in deren Folge nicht selten auch Gefässberstungen miliarer Aneurysmen mit Blutungen in's Gehirn (Apoplexien) zu Stande kommen. Erfolgt die Fluxion zu den Bronchialarterien, so zeigen sich Athemnoth, verbreitete Rhonchi, dyspnoëtische Anfälle, welche oft

schon schwinden, wenn ein kleiner Blutverlust eingetreten oder durch ein Laxans die Circulation in der Unterleibshöhle erleichtert ist.

f) Atonische Congestion. Unter dieser Bezeichnung fassen wir alle diejenigen Congestionen zusammen, die durch directe musculäre Erschlaffungen, Atonie der Blutgefässe entstehen, ohne nervöse Einflüsse, so unter Einwirkung der Wärme, des Atropin, Chloroform, vielleicht auch des Amylnitrit. Bei plötzlicher Wegnahme aller comprimirender Momente, Entfernung von Geschwülsten, Ablass von Wassersuchten tritt gleichfalls eine atonische Ausdehnung der Gefässwände auf.

g) Nervöse Congestion, Congestion durch Nerveneinfluss. Diese Congestion ist eine überaus häufige und in ihrem Ursprunge mannigfaltige. Sie entsteht zunächst durch Lähmung der peripheren Vasomotoren, die theils als selbständige Nervenstämme und Plexus zu den Arterien treten, theils in den cerebrospinalen Bahnen mit anderen Nervengattungen gemischt verlaufen. Zur ersteren Kategorie gehörten Halssympathicus und Splanchnicus, letzterer der mächtigste Gefässnerv des ganzen Körpers, zur anderen die Stämme des Ischiadicus, des Plexus axillaris, des N. auricularis major, wohl der meisten Nervenbahnen überhaupt. Die Vasomotoren haben dreierlei Centra. Ein gemeinsames Gefässnervencentrum befindet sich für die verschiedenen Körperregionen am Boden des vierten Ventrikels, 4—5 Mm. vor der Spitze des Calamus. Eine zweite Serie von Centren befindet sich im Rückenmark, zahlreich insbesondere im Lumbarmark. Endlich haben drittens Vulpian, Beale, Lehmann, Hénocque mit Ganglienzellen versehene Nervenplexus in der Umgebung der kleinen Gefässe und der Gefässwände selbst angegeben. — War man vor noch nicht langer Zeit geneigt, alle auf Nerveneinfluss beruhenden Congestionen auf Lähmung dieser Vasomotoren zu beziehen, so weiss man jetzt, dass noch ein anderer Entstehungsmodus der nervösen Congestionen möglich ist, durch Reizung der Vasodilatatoren. Derartige Vasodilatatoren sind bereits seit einiger Zeit nachgewiesen an den Speicheldrüsen, am Penis, an der Zunge, neuerdings auch im Ischiadicus, wo es sich gezeigt hat, dass die Vasodilatatoren am leichtesten durch rhythmische Reizung der frischen Nervenwunde oder auch durch die continuirliche Reizung des schon einige Tage vorher durchschnittenen Nervenstammes angesprochen werden können. Jedenfalls übertrifft die durch Reizung der Vasodilatatoren zu erzielende Congestion an Stärke erheblich die durch Lähmung der Vasomotorenstämme herbeizuführende. Ungewiss ist, ob zu allen Gefässgebieten gleichzeitig Gefässverengerer und Gefässerweiterer verlaufen. Der getrennte Verlauf beider Faserarten ist jedoch sicher festgestellt für die Gefässnerven der Submaxillardrüse und der Corpora cavernosa penis. Ueber den Modus der Wirksamkeit der Vasodilatatoren ist eine sichere Kenntniss noch nicht erreicht; doch ist dieselbe wahrscheinlich auf eine Hemmung der peripheren, vasomotorischen Ganglien zurückzuführen. — Ausser den Congestionen, die direct durch periphere Lähmung der Vasomotoren, und denen, die durch periphere Reizung der Vasodilatatoren entstehen, kommen noch reflectorisch durch centrale Reizung von zahlreichen anderen Nerven her Congestionen zu Stande. An den Ohrgefässen des Kaninchens sieht man Congestionen eintreten bei centraler Reizung sensibler Nerven des Halsmarkes, des Auricularis post., des Vagus und Trigeminus, selbst des Ischiadicus und Brachialis. Die meisten neuralgischen Anfälle sind mit Congestionen gepaart. Aber auch Schamröthe und Erection sind als Congestionen anzusehen, die durch psychische Einwirkungen und deren Fortpflanzung auf die Centra der Dilatatoren entstehen.

Die gesammte dem Entzündungsherde eigenthümliche Circulationsstörung lässt sich nicht unter die Bezeichnung »entzündliche Congestion«

bringen. Die Alteration der Gefässwände, welche der Entzündung zu Grunde liegt, bringt nicht blos meist eine schon viel umfangreichere Atonie der Gefässe zu Wege, als sie sonst vorkommt, sondern von Anfang an ist mit der Hyperämie auch eine Fluxionsstörung des Blutes mit Anlagerung der weissen Blutkörperchen an die Gefässwand verbunden. Wohl aber spielt auch beim Entzündungsprocess die arterielle Congestion eine hervorragende, aber secundäre Rolle. Sie führt den alterirten Gefässen das Blut zu, dessen Menge alsdann direct den Rubor und Calor der Entzündungsstelle, indirect auch durch Herbeischaffung des Exsudationsmaterials den Tumor und Dolor derselben verursacht. Bleibt die arterielle Congestion im alterirten Gefässabschnitt ganz aus, so kann es zur Ausprägung dieser Entzündungssymptome nicht kommen. Bei ungünstigen Complicationen tritt alsdann leicht Stase, Brand ein. Die arterielle Congestion ist also ein sehr wichtiger, besonderer Vorgang bei der complicirten Circulationsstörung, welche wir als Entzündungsprocess bezeichnen. An einer leicht übersehbaren Stelle, wie am Kaninchenohre, zeigt es sich, dass die zuführende Arterie weit über das betroffene Entzündungsterrain hinaus congestionirt ist. Dies kann bis zu einem gewissen Grade durch vasomotorischen Reflex seitens der sensiblen Nerven auf die Vasomotoren des Stammes der Art. auricularis geschehen. Da aber auch bei Lähmung der sensiblen Nerven diese Congestion, wenn auch schwächer, nachweisbar ist, so bleibt hier noch ein dunkler, der Aufklärung bedürftiger Punkt. Von welcher Wichtigkeit die Congestion für den Entzündungsprocess ist, geht daraus hervor, dass bei dauernder Lähmung der Vasomotoren die Entzündung einen hyperämischen, bei Gefässverengung einen anämischen Charakter bekommt. Bei Complication von Anämie und Anästhesie kann der Endausgang Brand werden (Samuel[5]).

Die local in Folge Wegfall des Atmosphärendrucks (durch Schröpfköpfe, Junod'scher Schröpfstiefel) entstehende Hyperämie ist nicht als eine einfache arterielle Congestion anzusehen, da unter der ansaugenden Einwirkung des luftverdünnten Raumes nicht blos die Arterien, sondern nicht minder auch unmittelbar die Capillaren und Venen dilatirt werden und daher allseitig das Blut herangezogen wird. Damit ist aber Beschleunigung und Integrität des arteriellen Blutstromes wie bei anderen Congestionen unvereinbar.

Verlauf. Die Congestionen schwinden alsbald mit den Ursachen, welche sie hervorgerufen, da sie keine Vorgänge zu Wege bringen, die nicht einer leichten Rückbildung fähig wären. Von Dauer sind daher nur die Wachsthums- und collaterale Congestion, diese letztere in der Art, dass sie nach Ausbildung und Befestigung des Collateralkreislaufes der Wachsthumscongestion gleichwerthig werden kann. Ferner noch die Congestionen bei Vollblütigkeit und die durch Herzleiden entstehenden Fluxionen. Führen wiederholte functionelle Congestionen durch stete Dehnung derselben Muskeln zur Hypertrophie, so bleiben mit den hypertrophischen Muskeln auch deren Blutgefässe dauernd ausgedehnt und blutreich. Falls dies Verhältniss stabil geworden ist, pflegt man alsdann diesen constant höheren, dem stärkeren Gewebswachsthum jedoch nur entsprechenden Blutreichthum gar nicht mehr als Congestion zu bezeichnen. Der rasche Rückgang der arteficiellen Plethora ist schon erwähnt. Auch die atonische Congestion schwindet nach Beseitigung der Ursache schnell unter der Einwirkung des die Gefässwände restaurirenden Blutstromes. Am auffallendsten ist es, dass auch diejenigen relaxativen Congestionen undauerhaft sind, die auf Lähmung der Vasomotoren beruhen. Nach dem Gesetze der Erschöpfung jeder Nervenreizung ist es wohl verständlich, dass die durch Erregung der Vasodilatatoren bewirkte Congestion mit dem Nachlasse der Reizung schwindet, die Lähmung eines Nerven ist jedoch ein stabiler Vorgang. Das Befremdliche

der Thatsache, dass die der Sympathicuslähmung folgende Congestion mit allen ihren Erscheinungen in den nächsten Wochen mehr und mehr erblasst, hat zu den verschiedensten Deutungen Anlass gegeben. Am wahrscheinlichsten bleibt, dass für die gelähmten Vasomotoren späterhin eine vicariirende Functionsübernahme seitens der peripheren Centren stattfindet.

Folgen. Die Folgen und Erscheinungen der Congestion sind — von der beginnenden Collateralcongestion abgesehen — folgende: Durch den erweiterten Arterienbezirk, und da Capillaren und Venen in gewissem Grade als passives Anhängsel desselben angesehen werden dürfen, durch das ganze Gefässgebiet, strömt nicht nur eine grössere Blutmenge, sondern sie strömt auch mit grösserer Geschwindigkeit. Ein sehr viel grösserer und rascherer Blutstrom durcheilt also Arterien, Capillaren und Venen. In Folge dessen pulsiren nicht nur kleine Arterien, die in der Norm unfühlbar sind (Art. auric., digit.), auch das Capillarnetz ist hochgradig injicirt und in den Venen selbst, in denen der Blutdruck auf das Zwei- bis Dreifache steigt, ist nicht selten der Puls noch wahrnehmbar. Die oft um das Vier- und Fünffache vermehrte Blutmenge kommt wegen des relativ geringen Sauerstoffverlustes noch ganz hellroth in den Venen an. — Mit dem erhöhten Blutreichthum steigt die Temperatur solcher Theile, deren Wärme sich noch nicht auf Blutwärme befindet. Dies ist bei den peripheren Theilen, ihres grösseren Wärmeverlustes wegen, vorzugsweise der Fall; an ihnen, Ohren, Fingern, Zehen, aber auch an den Extremitäten und auf der ganzen Haut ist daher die congestive Temperaturzunahme auch in hohem Grade nachweisbar. In inneren Theilen jedoch, deren Wärme wegen ihres geringen Wärmeverlustes stets nahe der Höhe der Blutwärme bleibt, vermag der erhöhte Blutreichthum die Localtemperatur nur unbedeutend oder gar nicht zu steigern. — Ist nun mit dem erhöhten Blutreichthum des Capillarnetzes, mit verstärkter Congestion nothwendig auch erhöhte Transsudation verbunden? Es giebt nichts, was selbstverständlicher erscheint, als dass nach den Gesetzen der Filtration mit jeder Congestion auch nothwendig in Folge der Erhöhung des auf den Capillaren lastenden Druckes der Austritt von flüssigen Blutbestandtheilen aus den feinen porösen Gefässwänden zunehmen müsste. Da jedoch die Lymphmenge als zuverlässiges Merkmal in nicht secernirenden Organen für die Stärke der Transsudation gelten darf, so ist die Sache durchaus fraglich. Gegenüber älteren Versuchen wurde in Ludwig's Laboratorium von Paschutin und Emminghaus [6]) gezeigt, dass weder die Durchschneidung des Ischiadicus, noch, was bei weitem schlagender ist, die Durchschneidung des Halssympathicus einen Einfluss auf die Menge der Lymphe ausübt. Wohl hat neuerdings Ostroumoff angegeben, dass, wenn man bei einem Hunde den peripheren Stumpf des durchschnittenen N. lingualis durch Inductionsströme von allmälig wachsender Stärke eine Zeit lang reizt, sich zu der rasch eintretenden gewaltigen Hyperämie der betreffenden Zungenhälfte ein ausgesprochenes Oedem gesellt, welches etwa 10 Minuten nach Beginn der Reizung für das blosse Auge erkennbar ist und von da ab in den nächsten 10 Minuten continuirlich bis zu einer sehr bedeutenden Stärke anwächst. Jankowski's Arbeiten im Cohnheim'schen Laboratorium zeigten jedoch, dass dem Ostroumoff'schen analoge Versuche an keiner Stelle etwas Aehnliches ergeben. [7]) Nicht minder wichtig ist die Beobachtung Heidenhain's [8]), der nach Vergiftung der Secretionsnerven der Submaxillaris mit Atropin auf Reizung der Chorda noch die schönste arterielle Congestion in der Drüse beobachtete, aber auch nicht einen Tropfen Lymphe mehr, als vor der Reizung aus einer Canüle im Halslymphstamme fliessen sah. Entscheidend sind aber R. Heidenhain's neueste »Versuche und Fragen zur Lehre von der Lymphbildung« [9]), aus denen hervorgeht, dass

für die Lymphbildung unter normalen Circulationsverhältnissen die Filtration keine Rolle spielt. Darnach wäre also die Congestion im Allgemeinen unausreichend, allein für sich und durch sich schon den Transsudationsstrom nur im Geringsten zu erhöhen. So unzweifelhaft die arterielle Congestion unentbehrlich ist, um jedem Gewebe des Körpers eine grössere Materialmenge zuzuführen, zur Herausführung dieses Materials aus dem Innern der Blutcanäle an ihre Aussenseite durch die porösen Wandungen hindurch wäre ein weiteres Mittelglied, ein neuer mechanischer Act unerlässlich. Dagegen kann weder die Transsudation bei venöser Hyperämie, noch die bei hydrämischer Plethora als Gegenbeweis aufkommen. In beiden Fällen wirkt nicht blos erhöhter Blutdruck des im Uebrigen unveränderten Blutes, sondern das Blut ist in dem einen Falle venös, in dem anderen hydrämisch geworden und Venosität wie Hydrämie können nicht einflusslos auf das Gefässgewebe, auf die Secretionsfähigkeit der Capillaren bleiben. Jedenfalls sind diese Erscheinungen complicirter Natur und daher an sich nicht geeignet, die Einflusslosigkeit der Congestion, der einfachen Congestion unveränderten Blutes bei ungehindertem Abfluss zu bemängeln. Die Filtration, welche in den Nieren durch die eigenthümliche Anordnung in den Glomerulis stattfindet, insbesondere durch die Kleinheit der Vasa efferentia gegenüber den Vasa afferentia, ist gleichfalls ein ganz besonderer Vorgang, der seiner Natur nach eine Verallgemeinerung nicht zulässt. — — Ist nun die Congestion nicht nothwendig mit vermehrter Transsudation verbunden, so ist eine Zunahme der Ernährung und des Wachsthums, eine Hypertrophie der Gewebe durch die Congestion allein um so weniger annehmbar. Hätte die Congestion eine erhöhte Transsudation unmittelbar zur Folge, so wäre auch dann eine verstärkte Ernährung durchaus noch nicht die nothwendige Consequenz. So unselbständig sind die Zellen nicht, dass sie ohne Weiteres viel aufnehmen, wenn ihnen viel Material geboten wird, und wenig, wenn weniger. Die Zellen als kleine Elementarorgane sind nicht jedweder Ueberschwemmung widerstandslos preisgegeben. Die Aufnahme von Material stockt alsbald, wenn eine Verarbeitung, eine Umsetzung desselben nicht stattfindet, und für das unter Anlagerung neuer Bestandtheile in die Substanz der Gewebe erfolgende Wachsthum walten noch viel complicirtere Bedingungen vor. So wäre Hypertrophie noch lange nicht die nothwendige Folge jeder dauernden Congestion. Mit dem Ausbleiben der erhöhten Transsudation nach der Congestion schwindet aber auch jede Unterlage für die Hypertrophie. Bei den uncomplicirten Fällen von Congestion ist auch thatsächlich keine Hypertrophie nachgewiesen, nicht nachgewiesen vor Allem bei der Sympathicushyperämie am Ohre, wo ein stärkeres Wachsthum des congestionirten Ohres sich nicht erkennen lässt und das etwa nachweisbare stärkere Haarwachsthum als auf besonders günstigen Vorbedingungen beruhend anzusehen ist. Bei den übrigen thatsächlich mit Hypertrophien verbundenen Congestionen walten aber sichtlich complicirte Verhältnisse ob, so besondere mechanische Bedingungen bei Hypertrophien der Blutgefässe, der Muskeln, des Herzens, noch complicirtere bei vicariirenden Hypertrophien (cf. Hypertrophie). — Dass Congestion allein ebenso wenig wie vermehrtes Wachsthum vermehrte Secretion zur Folge hat, bedarf keiner eingehenden Auseinandersetzung. Der Sympathicushyperämie folgt weder Thränen- noch Speichelsecretion, und bei Reizung der Chorda mit gleichzeitiger Atropinisirung bleibt trotz reichlichster Congestion die Absonderung des Speichels völlig aus. Entzündliche Ernährungsstörungen fallen natürlich gänzlich ausserhalb des Rahmens der blossen Congestion. — — So sind denn die unmittelbaren und nothwendigen Folgen der Congestion geringe, wiewohl dieselbe als Mittelglied für jede Art von erhöhtem Stoffverbrauch in den *Geweben* unentbehrlich ist.

Bei der beginnenden Collateralcongestion sind, besonders in niederhängenden, für den venösen Abfluss ungünstigen Theilen, anfangs die Erscheinungen der Anämie und venösen Stauung noch miteinander gemischt, in der Peripherie überwiegen sogar oft lange die Symptome der Blutstauung. In den Extremitäten stellen sich Anfangs leichte Oedeme ein. Alle diese Erscheinungen schwinden, wenn der directe oder indirecte Collateralkreislauf sich vollständig entwickelt hat. Mit directem Collateralkreislauf bezeichnet man speciell die Entwicklung von Verbindungsgefässen vom centralen Ende der Arterie zu dem peripheren Ende desselben Gefässes. Unter indirectem Collateralkreislauf versteht man die Erweiterung der Verbindungsäste verschiedener Stämme untereinander. Meist schlägt der Collateralkreislauf beide Wege ein. Bis zur Vollendung des Collateralkreislaufes, bis demnach durch denselben der blutdarbende Theil mit einer ausreichenden Blutmenge versehen wird, reagirt derselbe abnorm, so dass Entzündungen leichter den Ausgang in Brand nehmen. Auch die Gefahren der venösen Stauung sind durchaus nicht zu unterschätzen; der Ausgang in Gangrän kann dadurch befördert werden.

Symptome. An den peripheren Theilen ist nicht nur jede Congestion durch die charakteristischen Erscheinungen (Blutreichthum, Temperaturzunahme) leicht erkennbar, an ihnen ist auch die Verwechslung mit schwachen Entzündungen leicht zu vermeiden. Der capillare Entzündungsrubor ist für die Entzündung eigenthümlich und giebt eine viel gleichmässigere Injection als irgend eine arterielle Congestion. Hingegen sind innere Entzündungen mit geringer Exsudation, deren Exsudat daher ganz oder grösstentheils von den Lymphgefässen fortgeführt werden kann, bei denen also der Exsudatdruck wenig oder gar nicht ausgeprägt ist, mitunter schwer von blosser Congestion zu unterscheiden. Wie weit daher die für Gehirnhyperämie angegebenen Symptome, die Reizungs- wie Druckerscheinungen, Flimmern vor den Augen, Lichtscheu, Ohrensausen, Ameisenkriechen, Unruhe, Taumel, Hallucinationen, Delirien, lediglich und allein auf arterielle Congestion, wie weit sie auf weitere materielle Veränderungen der Blutgefässe des Gehirns, auch auf collaterale Anämien und venöse Stauungen zu beziehen sind, kann hier nicht des Weiteren erörtert werden. Das Gleiche gilt von der sogenannten Spinalirritation im Rückenmark. Auch über die Wirkungen uncomplicirter Lungencongestion cf. diese.

Ausgänge. Nur bei degenerirten Gefässwänden (atheromatöse Degeneration, miliare Aneurysmen) führt die Congestion leicht und früh zur Zerreissung derselben und somit zu Blutungen, die in lebenswichtigen Organen (Gehirn, Lungen) den Tod verursachen können. Bleibt die Congestion uncomplicirt, so ist der Endausgang ein günstiger, da auch eine langdauernde Congestion nicht nothwendig weitere Schäden mit sich führt. Die Rückbildung der erweiterten Gefässe nach Vorübergang der Ursache geht ohne Schwierigkeit in nicht langen Zeiträumen vor sich. Für verschiedene Ernährungsstörungen (Blutungen, Entzündungen, Neubildungen) bildet jedoch die Congestion eine sehr gewichtige Complication, welche viel zur Unterhaltung und Verschlimmerung des Zustandes beiträgt. Da die Congestion ihrerseits sowohl der directen Behandlung zugänglich ist, durch Kälte, Adstringentien, wie der indirecten, derivatorischen durch Aderlässe, Schröpfköpfe, Blutegel, Hämospasie, Wärme, so bildet die Behandlung der Congestion bei Entzündungen und Blutungen die wichtigste, therapeutische Massnahme, ja in manchen Fällen die einzig mögliche (cf. Antiphlogose, Blutstillung). Bei Collateralcongestion kann es nöthig werden, den Rückfluss des venösen Blutes besonders zu befördern (Hochlagerung, Massage). — Dass die Congestionsabscesse, d. h. Senkungsabscesse mit dieser Blutcongestion nicht das Geringste zu thun haben, bedarf keiner Hervorhebung.

Literatur: [1]) Claude Bernard's Vorlesungen über thierische Wärme. Deutsch von Schuster. 1876, pag. 233. Auch C. Ludwig's Vortrag in der Zeitschrift: »Im neuen Reich.« — [2]) Samuel, Ueber Federbildung. Virchow's Archiv. CI. — [3]) Cohnheim, Allg. Path. I, 2. Aufl., pag. 399. — [4]) Cohnheim und Lichtheim, Virchow's Archiv. LXIX, pag. 106. — [5]) Samuel, Ueber anämische, hyperämische und neurotische Entzündungen. Virchow's Archiv. 1890, XII, pag. 396. — [6]) Paschutin, Emminghaus, Arbeiten aus dem Leipziger Phys. Institute. 1873, 1874. — [7]) Jankowski, Virchow's Archiv. 1883, XCIII, pag. 259. — [8]) Heidenhain, Pflüger's Archiv. V, pag. 309. — [9]) R. Heidenhain, Versuche und Fragen zur Lehre von der Lymphbildung. Pflüger's Archiv f. Phys. 1891, XLIX. *Samuel.*

Congress-Spring. Dieses viel versendete Sauerwasser des New-Yorker Gebietes gehört zur Gruppe der Saratoga-Springs (s. d.). Temperatur 10,4° C. Nach Darvy's Analyse enthalten 10000 Theile: Chlornatrium 55,09, Jodnatrium 0,57, kohlensaures Natron 0,08, kohlensaure Magnesia 8,11, kohlensauren Kalk 16,57, Eisenoxyd 0,09, im Ganzen 80,51, nach Chilton auch geringe Mengen Schwefelsäure und Brom; CO_2 nach Steel 1,31 Volumen. Dieses Wasser hat den Ruf eröffnend zu wirken, ist aber in dieser Beziehung unsicher; es soll namentlich bei Rheumatismen, innerlich gebraucht, heilsam sein. — Gleichnamige Quelle ist in Californien, Santa Clara County, alkalisch-muriatisches Wasser, welches, wenn reichlich mit Kohlensäure imprägnirt, angenehm zu trinken ist, und viel in Californien versendet wird. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Coniin, Coniinum. (Synonyma: Cicutinum, Conicinum.) Das Coniin ist das Alkaloid des gefleckten Schierlings, Conium maculatum L. Die Pflanze findet sich mehr oder weniger häufig allerorts vor, ist eine Umbellifere und blüht im Juli. Der Fleckschierling erreicht eine Höhe bis zu zwei Meter, ist aufrecht, kräftig, der Stengel am Grunde über einen Finger dick. Im Innern ist der runde Stengel hohl, aussen stark gestreift, mit einem bläulichen Hauche bedeckt und in sehr wechselnder Weise mehr oder weniger deutlich gefleckt. Die Flecken sind roth bis rothbraun. Die unteren Blätter sind dreifach gefiedert und sitzen an dicken, runden, hohlen Stielen. Die ovallänglichen Fiederblättchen sind tief geschlitzt, die Segmente lanzettförmig, eingeschnitten, am Rande gesägt und auf ihrer oberen Seite dunkelgrün glänzend, während die untere Seite blasser gefärbt ist. Die Zähne der Blatteinschnitte haben weissliche Spitzen. Die oberen Stengelblätter sind einfacher, sitzend oder mit schmalen, häutigen Scheiden versehen. Die Dolden sind flach, mittelgross, weiss und stehen am Ende der Zweige oder zwischen den Blättern und den Stengeln. Die allgemeine Hülle der Dolde ist vielblätterig. Die einzelnen, lanzettlich geformten, am Rande häutigen Blättchen sind zurückgeschlagen. Die besonderen Hüllen umgeben die Döldchen nur auf einer Seite, sie werden gebildet von drei bis vier ovalen, lang zugespitzten Blättchen, die an ihrer Basis verwachsen sind. Die Früchte sind Doppelfrüchte, jede einzelne Frucht ist auf der äusseren Seite gewölbt, grau-gelblich gefärbt und mit weisslichen, vorstehenden, deutlich gekerbten Rippen versehen. Der Geruch des zerquetschten Schierlingskrautes ist widerlich, an Mäuseharn erinnernd. Der Geruch wird sehr prägnant, wenn man das zerquetschte Kraut mit etwas Alkalilösung behandelt. Der Hauptunterschied zwischen der Schierlingspflanze und den ihr ähnlichen Umbeliferen ist der, dass der Fleckschierling in allen seinen Theilen glatt und völlig haarlos ist.

Das Coniin selbst wurde im Jahre 1830 zuerst von Geiger rein dargestellt, nachdem bereits sieben Jahre früher Giesecke erfolglos daran gearbeitet hatte. Nach den Untersuchungen von Schroff [35 u. 38]) geben die beste Ausbeute die unreifen Samen zweijähriger Pflanzen, weniger die reifen Früchte einjähriger, am wenigsten die unreifen Früchte einjähriger Pflanzen.

Rein dargestellt bildet das Coniin ein farbloses, öliges Liquidum von durchdringendem Geruch, der sich auch, wie schon bemerkt, beim Behandeln der frischen zerquetschten Pflanze mit Kalilauge bemerklich macht. Das Coniin enthält in seinem Molecül keinen Sauerstoff und besitzt nach den Untersuchungen von A. W. Hofmann [59]), entgegen der älteren Auffassung, die Formel: $C_8H_{17}N = C_8H_{16}(NH)$, wonach das Coniin ein Homolog des Piperidins sein würde.

Zur Darstellung des Alkaloids destillirt man den, mit heissem, schwefelsäurehaltigem Wasser aus den Samen erhaltenen Auszug mit Kalk oder Aetzkali. Das Destillat enthält Coniin, ein flüchtiges Oel, sowie ziemlich viel Ammoniak. Man setzt demselben Schwefelsäure bis zur Neutralisation zu, entfernt das an der Oberfläche abgeschiedene flüchtige Oel und dampft den Rest zur Syrupconsistenz ein. Aus diesem Syrup, der das Coniin als schwefelsaures Salz neben Ammoniumsulfat enthält, entfernt man das Alkaloid durch Ausschütteln mit einem Gemisch von 2 Theilen 90%igem Alkohol und 1 Theil Aether, von dem das Coniinsalz aufgenommen wird. Dieser Lösung wird durch Destillation der Aetherweingeist entzogen, die zurückbleibende Lösung von Coniinsulfat wird mit concentrirter Kalilauge übersättigt und das Ganze mit Aether geschüttelt. In dem Aether löst sich dann das reine Coniin. Durch vorsichtiges Abdestilliren des Aethers, sowie nachfolgendes Destilliren des Rückstandes im Wasserstoffstrom erhält man das Coniin als farblose, ölartige Flüssigkeit.

Das Coniin löst sich in Alkohol oder Aether leicht, vom Wasser dahingegen wird es nur in geringer Menge aufgenommen, besonders von warmem. Dagegen nimmt das Coniin Wasser auf, zumal in der Kälte, beim Erwärmen lässt es das Wasser wieder los, woher es rührt, dass wasserhaltiges Coniin sich beim Erwärmen trübt. Eine Lösung von 1 Theil Coniin in 4 Theilen Alkohol mischt sich mit Wasser.

Die Reaction des Coniin ist eine stark alkalische, seine Salze krystallisiren zum Theil gut, zum Beispiel das salzsaure und bromwasserstoffsaure. Der Luft ausgesetzt wird das Alkaloid zerlegt unter Braunfärbung und Freiwerden von Ammoniak. Durch oxydirende Einflüsse geht es in Buttersäure über. Schiff stellte aus dem Aldehyd der Buttersäure einen Körper dar, der dem Coniin isomer ist, jedoch in seinen optischen Eigenschaften sowohl, wie auch hinsichtlich seiner chemischen Constitution vom gewöhnlichen Coniin abweicht und daher den Namen Paraconiin erhalten hat.

In seinen chemischen Reactionen hat das Coniin viel Aehnlichkeit mit dem Nicotin. Aus wässeriger Coniinlösung wird durch Jodlösung ein kermesbrauner Niederschlag ausgefüllt; ist die Menge der Jodlösung gering, so entsteht nur eine schwefelgelbe Trübung und die Flüssigkeit entfärbt sich bald. Tanninlösung giebt mit Coniin eine weisse Trübung und Fällung. Chlorwasser erzeugt in einer Coniinlösung eine weissliche Trübung und, wie schon oben bemerkt, wird eine wässerige Lösung von Coniin an und für sich schon beim Erwärmen unklar, welche beide letzteren Eigenschaften dem Nicotin fehlen (Otto). Wenn man in eine Auflösung von Alloxan Coniin eintröpfelt, so färbt sich die Lösung rasch und intensiv purpurroth, nach einigem Stehen scheiden sich aus der Flüssigkeit sehr kleine nadelförmige, weisse Krystalle ab, die sich in kalter Kalilauge lösen unter Bildung einer schön purpurblauen Farbe und gleichzeitigem Auftreten des Geruches nach Coniin.

Wertheim fand ferner im Schierling 1856 ein zweites, gleichfalls stark basisch reagirendes Alkaloid, das Conydrin, $C_8H_{17}NO$. Zu diesen beiden Schierlingsalkaloiden gesellt sich weiterhin noch ein drittes, das Methylconiin, $C_8H_{16}CH_3N$, hinzu, also ein Coniin, in dem ein Atom Wasserstoff durch das gleichwerthige Alkoholradical Methyl, CH_3, ersetzt ist. Nach den

Untersuchungen von KEKULÉ und v. PLANTA ist in dem, in gewöhnlicher Weise durch Destillation mit verdünnter Kalilauge aus den Pflanzentheilen des Schierlings dargestellten Coniin stets Methylconiin in wechselnder Menge enthalten.

Dass der Fleckenschierling ein heftiges Gift ist und als solches auch im Alterthum bekannt war, geht aus den deutlichen Beschreibungen hervor, die DIOSCORIDES über diese Pflanze, das κώνειον, bringt. Nach ihm kam die Pflanze besonders häufig vor im Gebiete von Megara und in Kreta. Auch besitzen wir aus dem Alterthum eine Schilderung über die Wirkung des Schierlingssaftes beim Menschen, die sich durch eine seltene Genauigkeit in der Beobachtung auszeichnet. Es ist der Bericht vom Tode des Sokrates, den sein Schüler Plato uns im »Phaedon« überliefert hat. Aus ihm geht hervor, dass der Schierling zu jener Zeit der 30 Tyrannen ein wohl mehrfach beliebtes Mittel gewesen ist, um missliebige Personen aus dem Wege zu räumen. Ich lasse die betreffende Stelle aus dem »Phaedon« hier in der Uebersetzung folgen, bei der weiterhin zu gebenden Analyse der einzelnen Symptome der Coniumwirkung werden wir nochmalz zu ihr zurückzukehren Gelegenheit haben.

»Indessen äusserte Sokrates (nachdem er kurz vorher den Schierlingsbecher geleert), dass er bemerke, wie ihm die Beine schwer würden und legte sich nieder in der Rückenlage, wie es ihm gerathen worden war. Zu gleicher Zeit näherte sich ihm der Mann, der ihm das Gift gereicht hatte, und nachdem er einige Zeit seine Füsse und Beine befühlt hatte, drückte er ihn kräftig am Fusse, wobei er ihn fragte, ob er es fühle. Er antwortete: Nein! Er drückte ihn darauf an den Schenkeln und zeigte uns, mit den Händen höher hinaufgehend, wie der Körper kalt und steif wurde. Den Körper selbst berührend sagte er uns, dass, wenn die Kälte bis an die Herzgegend reichen werde, Sokrates uns verlassen würde. Schon war der ganze Unterleib kalt. Da sagte er (Sokrates), die Decke zurückschlagend, denn er war zugedeckt: Kriton — und das waren seine letzten Worte — wir schulden dem Aesculap einen Hahn. Vergiss nicht, die Schuld abzutragen. Es soll geschehen, antwortete Kriton, aber siehe zu, ob du uns noch etwas zu sagen hast. Er antwortete nicht und bald darauf hatte er einen Krampfanfall. Da deckte ihn der Mann ganz auf; seine Augen blickten starr. Als Kriton dieses bemerkte, drückte er ihm die Augen zu und entfernte sich.«

Der neueren Zeit blieb es vorbehalten, die Erfahrungen der Alten zu bestätigen. Es ergab sich, dass der Fleckschierling für alle lebenden Wesen ein Gift ist, mit geringen Ausnahmen. MARCET fand, als er eine Bohnenpflanze in eine Auflösung von 3 Cgrm. Schierlingsextract stellte, dass schon nach wenigen Minuten sich die beiden untersten Blätter kräuselten. Am folgenden Tage waren sie gelb und abgestorben. Von Anderen wurden ähnliche Wirkungen bei Pflanzen gesehen.

Bei Thieren der verschiedensten Art zeigte sich der Schierling oder auch das für sich angewendete Coniin nicht minder wirksam. GEIGER fand, dass Regenwürmer dem Gift erliegen. CHRISTISON[1]) sah dasselbe bei Fröschen und Fliegen; aus der Classe der Amphibien und Reptilien wurde das Gift mit Erfolg bei Salamandern, Fröschen, Nattern und Blindschleichen geprüft. Fische erlagen ebenso wie auch Vögel der verschiedensten Art und die von vielen Seiten angenommene Immunität gewisser Vögel, der Staare und Wachteln, für den Genuss des Schierlingssamens erwies sich insofern als irrig, als diese Thiere allerdings dem Schierlingsgifte ebenso unterworfen sind wie alle anderen: die Immunität rührte davon her, dass die gefressenen Samen unverdaut, also ohne ihre giftige Wirkung zur Geltung bringen zu können, wieder ausgeschieden wurden. Von Säugern wurden untersucht Hunde, ein Wolf, Kaninchen, Meerschweinchen, Katzen, Ziege und Pferd. Es

kommt auch hier viel darauf an, in welcher Form das Gift gegeben wird; so berichtet z. B. MOIROUD, dass er einem Pferde $3^1/_2$ Pfund Schierlingskraut ohne Nachtheil verfüttert habe. Dagegen wirkte eine Abkochung von 120 Grm. tödtlich. Das Thier wurde niedergeschlagen, stuporös, bekam Pupillenerweiterung, Zittern, Speichelfluss, spasmodische Contractionen der Extremitätenmuskel, Rollen mit den Augen, Zähneknirschen und starke Schweisssecretion. Nach PEREIRA ist die Wirkung des Schierlings auf Einhufer und Wiederkäuer viel weniger energisch als auf fleischfressende Thiere.

Beziehentlich der Wirkung auf den Menschen ist es nothwendig, die Erscheinungen nach dem Genusse des Schierlingskrautes von denen zu trennen, die nach der Aufnahme des Alkaloides für sich zu Stande kommen. Wir haben bereits oben den Fall des Sokrates angeführt, bei dem es sich um den Saft der Pflanze handelte. HAAF berichtet über eine Schierlingsvergiftung, die in ihren Erscheinungen mit den von Plato geschilderten Aehnliches hat. Ein Soldat hatte Suppe gegessen, in der Schierling enthalten war. Unmittelbar nach dem Essen fiel er in Schlaf. Nach $1^1/_2$ Stunden fand man ihn ächzend und schwer athmend, besinnungslos vor. Der Puls war klein und hart, zählte 30 Schläge, die Extremitäten waren kalt, das Gesicht cyanotisch. Brechweinstein rief einige erfolglose Brechversuche hervor, es trat bald starkes Herzklopfen ein und drei Stunden nach der Mahlzeit erfolgte der Tod.

WATSON berichtet von zwei Soldaten, die ebenfalls eine Suppe mit Schierlingskraut genossen hatten. Sie wurden von Schwindel, Coma und Convulsionen befallen, kamen aber mit dem Leben davon. Während in den eben erwähnten drei Fällen das Sensorium stark ergriffen war, entgegen dem, bei Plato gegebenen Bericht, blieb dasselbe bei einem Patienten, den BENNETT beobachtete, bis zum Ende frei. Der Kranke taumelte, verlor dann das Gehvermögen völlig, ebenso die Fähigkeit, bei Sprechversuchen zu articuliren. Ebenso schwand auch die Sehkraft völlig, sämmtliche Glieder wurden gelähmt und der Tod trat ein. Doch sind auch Fälle bekannt geworden, wo die Wirkung auf das Gehirn einen sehr prägnanten Ausdruck gewann. KIRCHER berichtet von zwei Geistlichen, die irrthümlich Schierlingswurzeln genossen hatten. Beide verfielen in Wahnsinn und litten nach ihrer Genesung noch drei Jahre lang an partieller Lähmung. Ebenso thut ORFILA eines Mannes Erwähnung, der mit seiner Frau nach Schierlingsgenuss dem Wahnsinn verfiel.

Ueber die Wirkung des Coniin selbst, auf den gesunden Menschen angewendet, sind vor Allem die Versuche von Wichtigkeit, die SCHROFF [35]) mit seinen Schülern anstellte. Genommen wurde das Alkaloid in Dosen von 0,003—0,085 Grm., und zwar kam ein frisch dargestelltes Präparat zur Verwendung. Ich gebe die Schilderung der bei diesen Versuchen beobachteten Symptome hier in der von REIL gegebenen Reihenfolge:

Geschmack sehr scharf, heftiges Brennen im Munde, Kratzen im Halse, Speichelfluss; an einzelnen Stellen das Epithelium der Zunge abgestossen, die Zungenwärzchen stärker hervorragend, Zunge wie gelähmt und gefühllos. Schon nach drei Minuten wurden Kopf und Gesicht sehr warm, wozu sich bald bedeutende Eingenommenheit, Schwere, ein Gefühl von Druck im Kopfe gesellten. (Diese Erscheinungen fehlten selbst bei den kleinsten Gaben nicht.) Diese Zufälle erreichten einen hohen Grad, verbanden sich mit Schwindel, dem Unvermögen, zu denken und die Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand zu fixiren, mit Schlaftrunkenheit, grosser Verstimmung des Gemeingefühls, wahrem Katzenjammer, der in geringerem Grade noch am anderen Tage andauerte. Das Sehen war undeutlich, alle Gegenstände verschwommen, Pupille erweitert, das Gehör geschwächt, wie wenn die Ohren mit Baumwolle verstopft wären. Das Tastgefühl undeutlich, Gefühl von Pelzigsein in

der Haut und von Ameisenkriechen. Ungemeine Schwäche und Hinfälligkeit, so dass der Kopf nur schwer aufrecht erhalten werden kann. Die oberen Extremitäten können nur mit grosser Anstrengung bewegt werden, wegen Schwäche der unteren Extremitäten ist der Gang unsicher und schwankend. Selbst am anderen Tage besteht die Schwäche der Extremitäten noch und es tritt bei manchen Bewegungen leicht Zittern hinzu. Beim Nachhausegehen war die Muskelschwäche besonders gross, der Gang hatte etwas Maschinenartiges, bestand mehr in einem Fortschieben des Körpers, bei dem die Muskelthätigkeit so wenig als möglich in Anwendung kam. Beim Treppensteigen, sowie beim Ausziehen der Stiefel Krampf in den Wadenmuskeln, ebenso Krämpfe in den verschiedenen Muskelgruppen bei Anspornung derselben zu Bewegungen; so stellte sich bei stärkerem Zuziehen des Daumens unter Schmerzempfindung tonischer Krampf in den Muskeln des Daumenballens ein. Diese Erscheinung trat bei zwei Experimentatoren constant auf, wenn die Gabe mindestens einen Tropfen betrug. Wurden Bewegungen forcirt, so trat Schmerz in den Muskeln und Gelenken ein. Frische Luft verminderte den Schwindel und die Eingenommenheit des Kopfes, bewirkte aber bei dem einen Experimentator Schmerz nach dem Verlaufe des Nervus supraorbitalis und cutaneus malae, der sich aber bald verlor. Aufstossen, Kollern im Bauche, Aufgetriebenheit des letzteren, Uebelkeit, selbst Brechneigung trat bei allen und selbst nach kleiner Gabe ein; in einem Falle kam es bis zum Erbrechen. Bisweilen zeigte sich Neigung zur Diarrhoe. Auf den Urin hatte das Mittel gar keinen Einfluss. In allen Fällen wurde Feuchtwerden der Fingerspitzen, bei grossen Gaben sogar Nasswerden der Hände beobachtet. Das Gesicht war verfallen, blass, die Hände bläulich, kalt. Der Puls nahm bei grösseren Gaben anfangs gewöhnlich an Häufigkeit zu, dann aber constant ab, doch stand diese Verminderung nicht in gleichem Verhältnisse zur Steigerung der Gabe, vielmehr sank der Puls bei kleineren Gaben gewöhnlich tiefer, dabei war er stets klein und schwach. Respiration oft gähnend, sonst keine constante Anomalie zeigend. Schlaf gut, meistens sehr fest.

Ein von mir [64]) selbst beobachteter Fall von Coniinvergiftung gestaltete sich wie folgt:

Einer meiner Zuhörer hatte in der Vorlesung an einem, Coniin enthaltenden Präparatenglase gerochen, und zwar etwas lange, da er wegen Schnupfen den Coniingeruch nicht deutlich wahrnehmen konnte. Nach der Vorlesung, um 5 Uhr Nachmittags, ging er nach Hause, wobei ihm auffiel, dass er den Coniingeruch ständig noch verspürte. Allmälig überkam ihn eine zunehmende Mattigkeit der Glieder, er konnte die Augen nicht aufhalten, hatte das Gefühl von heftigem Brennen in der Conjunctiva und war schliesslich gezwungen, sich mit geschlossenen Augen auf's Sopha zu legen. Er empfand ein starkes Schwäche- und Müdigkeitsgefühl, namentlich in den Extremitätenmuskeln, das Sensorium war völlig frei, von geistiger Müdigkeit nichts vorhanden. Allmälig stellten sich heftige Kopfschmerzen ein, starkes Pulsiren in den Schläfen, der Genuss einer Tasse Thee änderte nichts. Der Patient wurde schliesslich gegen 7 Uhr von einigen Bekannten vorgefunden und zu Bette gebracht, da er selbst keiner Bewegung fähig war. Auch das Sprechen fiel ihm schwer, die Worte konnten nur langsam und schleppend ausgesprochen werden. Im Bette wurde ein schon vorher bemerktes Gefühl allgemeiner Hitze am ganzen Körper derart stark, dass die Helfenden ein ausgesprochenes Fieber vor sich zu sehen glaubten. Nach einiger Zeit trat eine äusserst heftige Schweisssecretion ein, verbunden mit auffallendem Thränenträufeln. Von Nachtruhe war nicht die Rede, es entwickelte sich starke Ideenflucht, Unfähigkeit, einen Gedanken zu fixiren, Bilder aus der Gegenwart und Vergangenheit eilten in wirrer Folge durcheinander. Am folgenden Morgen fühlte der Patient sich wesentlich leichter,

die Kopfschmerzen bestanden allerdings noch fort, wie sie auch in der Nacht nicht aufgehört hatten, waren aber deutlich schwächer geworden. Der Patient wollte aufstehen, dabei stellte sich aber heraus, dass auf jede, auch die geringste Bewegung sofort ein grösserer, allgemeiner Schweissausbruch erfolgte, was den Patienten veranlasste, zu Bette zu bleiben. Der geringfügige Schnupfen vom Tage vorher war verschwunden. Nachmittags um 5 Uhr sah ich den Patienten zuerst. Er lag noch im Bette, schilderte seine Erlebnisse der letzten 24 Stunden klar und deutlich, klagte nur noch über die Kopfschmerzen und bot äusserlich keine Abnormität. Puls voll und weich, 88 in der Minute, Temperatur 37,6°. Als er sich aufrichtete und dann wieder hinlegte, brach der Schweiss wieder in verstärktem Masse aus, die Haut des Kopfes, Rumpfes und der Extremitäten war völlig nass. Stuhlgang war im Laufe des Tages nicht erfolgt, Appetit nicht vorhanden, das sonst gewohnte Bedürfniss zu rauchen fehlte. Die folgende Nacht war gut, beim Erwachen war der Patient, der damals sein Jahr mit der Waffe diente, so gesund wie zuvor.

Wenden wir uns jetzt zu einer Analyse der Coniinwirkungen auf die einzelnen Organe, so sehen wir zunächst, dass dasselbe die Nervencentren in eigenthümlicher Weise, wenn auch nicht in sehr hohem Grade, beeinflusst.

Das Sensorium wird offenbar beim Menschen stärker beeinflusst wie bei Thieren, obwohl auch diese auf das Gift reagiren, zumal die höher organisirten. Van Praag [23]) sah bei einem Hunde, der sieben Tropfen Coniin erhalten hatte, dass derselbe auf das Anrufen noch deutlich achtete, als er kaum noch im Stande war, sich zu bewegen. Dagegen sah derselbe Forscher, wie auch Schroff, in anderen Fällen Hunde in einen schlafsüchtigen, träumerischen Zustand verfallen. Beim Menschen dagegen zeigen sich deutlichere Einwirkungen auf das Gehirn. Schwindelgefühl wurde beobachtet von Poehlmann [2]) und Trommsdorff schon beim Einathmen des Coniindunstes während der Darstellung des Alkaloides. Eulenburg sah nach der subcutanen Injection von 0,001 Coniin gleichfalls Schwindel auftreten, und dass derselbe sich bis zur Bewusstlosigkeit steigern kann, sogar bei dem blossen Einathmen der Dämpfe des Alkaloides, hat Albers beobachtet. Bemerkenswerth ist ferner noch die von Poehlmann, sowie den Schülern Schroff's und mir beobachtete Neuralgie im ersten Quintusaste nach Einathmen oder innerer Aufnahme von Coniin.

Die Sinnesorgane beeinflusst das Coniin in der Art, dass es besondere Veränderungen zumal an den Augen und dem Gehör hervorruft. Praag [23]) beobachtete in zahlreichen Versuchen bei Hunden das Auftreten von Mydriasis; wurden die Dosen sehr klein genommen, so trat zuerst Myosis auf, die sich dann bald in das Gegentheil verkehrte. Schroff sah Mydriasis schon beim Einathmen des Alkaloides entstehen. Bei Fischen sah Praag Verdrehungen des Augapfels. Dass das Coniin, innerlich genommen, Trübung des Gesichtsfeldes hervorruft, geht sowohl aus den bereits mitgetheilten Versuchen Schroff's hervor, wie auch aus den Beobachtungen von Casaubon und Hénoque. [34]) Reil [24a]) sah sogar auffallende Sehtäuschung entstehen bei einem Patienten, der Coniin örtlich gegen Zancaries angewandt hatte. Der Kranke sah die einzelnen Gegenstände theils schwankend, theils ungeheuer gross, so dass ihm die eigene Nase als ein unförmlicher Klumpen erschien.

Derselbe Patient erfuhr auch an sich Gehörtäuschungen. Audhouy bemerkte nach der Aufnahme von 0,1 Coniinum hydrobromatum Ohrensausen, Einschränkung der Hörschärfe nahmen die Schüler Schroff's an sich selbst wahr. Ueber besondere Wirkungen auf den Geruch ist nichts bekannt, der Geschmack des Alkaloides ist scharf und erzeugt dasselbe im Halse ein auffallendes Kratzen.

Ebenso wie das Gehirn wird auch das Rückenmark und seine Ausläufer vom Coniin beeinflusst. VALENTIN [51]) constatirte, dass die Reizempfindlichkeit des Rückenmarkes nach Coniinvergiftung früher schwindet wie die des Hüftgeflechtes. Bei sehr langsamer Vergiftung nahm VALENTIN eine anfänglich erhöhte Reizempfindlichkeit wahr, die dann erst zur Reflexlosigkeit sich heranbildete. Totale Ligatur der Gefässe einer Extremität beim Frosch hinderte die Abnahme der Reflexerregbarkeit bei Reizung der betreffenden Extremität nicht (LAUTENBACH [47]).

Eigenthümlich ist auch die Wirkung des Coniin auf die Haut und deren Organe. Oertlich applicirt, wirkt das reine Alkaloid deutlich ätzend, in starker Verdünnung dagegen soll es, ebenso wie der Schierlingssaft, anästhesirend wirken. Die Zunge wird nach dem Genuss von Coniin gleichfalls gefühllos. In der Haut selbst entsteht ein Gefühl von Pelzigsein und Formication. FRONMÜLLER [12]) sah bei Kindern nach längere Zeit fortgesetzter Einreibung mit Coniin juckenden Papelausschlag auftreten.

Dass das Coniin auf einzelne Drüsen einen gewissen Einfluss ausübt, geht vorzüglich hervor aus den schon mehrfach citirten SCHROFF'schen Beobachtungen. Es trat dort, wie man sich erinnern wird, deutlich vermehrte Secretion der Schweissdrüsen an den Fingern und Händen auf.* Besonders hochgradig afficirt erscheinen die Schweissdrüsen in dem, von mir beobachteten Falle. Ebenso wurden auch von SCHROFF Erscheinungen seitens des Verdauungstractus wahrgenommen, die vielleicht auf leichte katarrhalische Reizung nach der Aufnahme des Coniin zurückzuführen sind, ohne dass bei denselben an eine directe örtliche Aetzwirkung des Giftes gedacht werden kann. Besonders aber sprechen therapeutische Erfahrungen für eine Berührung zwischen Coniin und Drüsengewebe; wir werden weiter unten noch darauf zurückkommen.

Die Thätigkeit des Herzens wird durch Coniin in der Weise modificirt, dass eine rasche Abnahme in der Zahl seiner Schläge auftritt. PEREIRA [9]) sah bei einem Fall von Hydrophobie, zu deren Bekämpfung zwei Tropfen Coniin endermatisch angewendet wurden, die Zahl der Pulse von 64 auf 46 herabgehen, EULENBURG giebt an, dass nach subcutaner Injection von 0,001 Coniin die Pulszahl rasch um 10—20 Schläge sank. Doch ist diese Herzwirkung des Coniin keine sehr eingreifende, da man bei Thieren, die schon völlig regungslos daliegen, das Herz noch schlagend findet. SCHULTZ sah unter Anderem das Herz eines durch Coniin vergifteten Frosches noch nach 36 Stunden sich bewegen. BÖHM nimmt an, dass das Coniin die Vagusendigungen im Herzen, nicht aber die eigentlichen Hemmungscentren des letzteren lähme. Der Blutdruck sinkt unter der Coniinwirkung gleichfalls.

Das Verhalten der Körpertemperatur, sowie der Respiration erklärt sich mit Leichtigkeit aus der hauptsächlichsten und interessantesten Wirkungsäusserung des Coniins, nämlich der auf das System der quergestreiften Muskelfasern.

KÖLLIKER [33]) war der Erste, der den Nachweis lieferte, dass die Fähigkeit des Coniin, die quergestreiften Muskeln zu lähmen, zurückzuführen ist auf die Beeinflussung der Endigungen der motorischen Nerven innerhalb der Muskeln selbst. Seine Versuche sind vielfach und stets mit dem gleichen Resultat wiederholt, es ähnelt in dieser Hinsicht das Coniin sehr dem Curare. Auch darin findet diese Aehnlichkeit eine weitere Stütze, dass die bekannte Erscheinung, dass ein vom Blutkreislauf ausgeschlossener Muskel von Curare nicht gelähmt wird, auch für das Coniin gilt. Diese Kraft, die Endigungen der musculomotorischen Nerven zu lähmen, erklärt auch die von allen Beobachtern als wesentlichstes Symptom der Coniinwirkung hingestellte, rasch zunehmende, allgemeine Lähmung. Die Muskelsubstanz bleibt

* *Vergl. die* Beobachtung MOIROUD's beim Pferde weiter oben.

übrigens durchaus unverändert und erregbar, nur ihr nervöses Element wird ausgeschaltet. Da nun sämmtliche quergestreiften Muskeln von Coniin ergriffen werden, so erklärt es sich auch, dass die Respirationsthätigkeit schwer beeinflusst wird. Und diese Hemmung in der Respiration, begründet in der Lähmung der Brustmuskel sowohl wie auch des Zwerchfelles, bedingt zuweilen das Auftreten mehr oder weniger heftiger, allgemeiner Krämpfe, die aber ganz allein und nur als Erstickungskrämpfe aufzufassen sind. Es kommt nur darauf an, welchen Grad die Lähmung der Musculatur des Körpers bereits erreicht hat, beziehentlich, mit welcher Geschwindigkeit sie sich ausgebreitet hat, um heftige oder kaum angedeutete Krämpfe auftreten zu lassen. Bei Versuchen, die ich selbst mit bromwasserstoffsaurem Coniin an Kaninchen anstellte, sah ich nur kurz vor dem Tode allgemeine, aber nicht sehr heftige Krämpfe auftreten.

Eine eigenthümliche Beobachtung, welche darthut, dass dasselbe Gift in sehr kleiner Menge scheinbar das Gegentheil von der gewohnten Wirkung leistet, ist die von Albers [14]), der nach innerer Aufnahme von 1 Cgrm. Coniin krampfhafte Verdrehung des Halses und Gesichtskrämpfe bei einem Patienten wahrnahm. Auch bei den Versuchen der Schüler Schroff's wurden Wadenkrämpfe, sowie Krämpfe in verschiedenen anderen Muskelgruppen aufgezeichnet. Es handelte sich in all diesen Fällen offenbar um eine Minimalwirkung des Coniin, genügend, um die Endapparate der motorischen Nerven in einen gewissen Reizzustand zu versetzen, aber nicht hinreichend, sie zu lähmen. Es gehört hierher auch die oben erwähnte Mittheilung Valentin's über die anfänglich gesteigerte Reizempfindlichkeit des Rückenmarkes bei sehr langsamer Coniinwirkung.

Die Angaben über das Verhalten der Körpertemperatur unter dem Einflusse des Coniin sind schwankend, doch scheint die Frage so zu liegen, dass nach einer anfänglichen Steigerung dann Absinken erfolgt.

Was die Resorption des Coniin anbelangt, so ist es nach allen Erfahrungen gleichgiltig, auf welche Weise es in den Organismus gelangt, abgesehen von den Einschränkungen, die durch gewisse nebensächliche Factoren gegeben sind. So erfolgt die Resorption vom leeren Magen aus rascher wie bei gefülltem, und die kaustische Wirkung des reinen Alkaloids macht dessen Resorption bei subcutaner Anwendung etwas weniger leicht wie die seiner neutralen Salze.

Die Ausscheidung des Coniins geht durch den Harn vor sich, ein Theil des Alkaloids scheint im Körper zersetzt zu werden. Nachgewiesen ist ferner das Coniin im Blut, der Milch, den Nieren, den Lungen, der Leber. Leondidas van Praag [23]) nahm bei seinen Versuchen an Hunden wahr, dass der Athem eines Thieres, dem Coniin in eine Rückenwunde gebracht war, deutlich nach Coniin roch.

Die pathologischen Veränderungen, die nach Coniinvergiftung bei der Section gefunden wurden, sind in keiner Weise charakteristisch. Sie decken sich mit den Erscheinungen, die für den Tod durch Asphyxie bezeichnend sind und kommen auch, wie wir sahen, aus demselben Grunde zu Stande.

Ein forensisches Interesse hat das Coniin erregt bei Gelegenheit eines Falles, wo ein Arzt seine Geliebte mit dem Alkaloid vergiftete (Dessau 1861); ausserdem wurde dasselbe Mittel von einem amerikanischen Arzte zum Selbstmord benutzt (New-York 1875). Der Nachweis des Giftes in organischen Massen ist schwierig, weil keine specifischen Reactionen für das Coniin bekannt sind. Am sichersten geht man, wenn es gelingt, mit dem isolirten Körper an Thieren die Symptome der Coniinvergiftung hervorzurufen, obwohl auch in dieser Beziehung Irrthümer, durch Ptomaïne hervorgerufen, möglich sein können.

Die Therapie n Vergiftungsfällen ist in Augenmerk zuerst darauf zu richten, das Gift möglichst rasch aus dem Körper zu entfernen, unter Anwendung der bekannten Mittel. Die Patienten sind warm zugedeckt zu halten, um einen Wärmeverlust derselben möglichst zu verhüten, nicht von seiten der Schwerathmigkeit selbst so ist die künstliche Respiration einzuleiten und durchzusetzen. Ist die Vergiftung durch den Genuss des Schierlingsextractes zu Stande gekommen, so sind Brechmittel anzuwenden.

Die therapeutische Anwendung des Schierlings und seines Alkaloides ist in früherer Zeit eine ausgedehntere gewesen wie jetzt. Nach den Erfahrungen der älteren Aerzte ist das eigentlich auffallend. Doch lässt sich als Hauptgrund für diese Erscheinung wohl annehmen in erster Linie die Unsicherheit der eigentlichen Schierlingspräparate. Das Extractum herbae conii s. s. v. waren alle den grossen Uebelstand gegen sich, dass sie in verschiedenen Jahren, das Conin mit der Zeit durch Zersetzung dieses so leicht veränderlichen Alkaloides variirten und damit selbstverständlich verschiedene und unangenehme Wirkungen hatten. Einer vorsichtigen Anwendung des Conin selbst stand dann weiterhin das in Wege, dass das Präparat zum Theile zu unhandlich ist, schon seiner flüssigen Form wegen und dann vor allem auch wieder wegen seiner leichten Zersetzlichkeit. In der neueren Zeit ist es gelungen, Coninsalze herzustellen, die für Benützung dieses Alkaloides in einer sehr bequemen Weise in eine gerade Linie traten. Von den neuen Salzen dem salzsauren und bromwasserstoffsauren, ist sich namentlich das erstere als durchaus haltbar und brauchbar bewiesen und es steht zu hoffen, dass in dieser Form das Conin wieder einigermassen seinen therapeutischen Werth erlangen wird. Vielleicht eignet sich auch die von Amerika in jüngster Zeit empfohlene Form des Fluidextractes zur Darstellung eines eigentlichen Schierlingspräparates von grösserer Haltbarkeit, als die früheren sie besassen.

Die Alkaloidlösungen des Fröschen zuerst ins Conin angewandt, und zwar in der Form wässeriger Injectionen, die mit Augenblicksruhe localen Schmerzen bei sehr ernstlichen Leiden sich manifestirt. Die Erfolge Fröschen's bei ins Conin Amerika und Russland anwendete, sind von mehreren anderen Aerzten bestätigt worden, auch von Kölle, der der therapeutischen Verwendung des Conins eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat. Es ist eigenthümlich, dass gerade die wässerige Form der Injection des Conin wegen aber nicht so allgemein eingeführt ist, die Methode selbst so einfach und, wie es scheint, ohne Zweifel mit Conin behandelt werden kann. Zander und Schmidt.

Der Zweck des ganzen Versuches war, das Conin seine Erfahrungen an Thieren gestützt durch die Beobachtungen von Aerzten, der gelegentlich heilsame Anwendung des Conin zu Theil werden lassen, aber auch nur bei dieser Form der Anwendung, verwandt sind. Es handelt sich da vor allem um directe Wirkung des Alkaloids auf die gereizten Nervenendigungen, die von demselben erkannt werden.

Die [illegible] Erfolge der [illegible] des Schierlingsextractes [illegible] der anderen Verwendungsweise [illegible] ist auch das Conin gewöhnlich wirksam gewesen.

Der [illegible] selbst kann als Hauptgrund bezeichnet [illegible] das Conin häufiger gewesen, und [illegible] empfehlend dasselbe auch bei anderen Formen der Krämpfe und Respirationsstörungen. Eine specielle Anwendung verdient hier namentlich Beobachter das Conin bei den Angstanfällen der Hypochondrischen und den Krampfhusten der Hysterischen.

Eine Zeit lang hatte man das Conin als Specificum gegen [illegible] über [illegible] einer besonderen Natur zu haben. Das hat sich

nicht bewahrheitet, bei Carcinoma mammae sah man allerdings die eiternden Flächen trocknen und ein besseres Aussehen gewinnen, die Hauptwirkung bestand in diesen Fällen aber immer nur in einer, allerdings ganz wesentlichen Minderung der quälenden Schmerzen. Bei Carcinoma ventriculi empfiehlt Reil [24]) das Coniin aus diesem Grunde sehr, und wenn er es bei Ulcus ventriculi eines der schätzbarsten Mittel nennt, so geben ihm seine Beobachtungen an Kranken alles Recht dazu.

Die Wirkung des Schierlings auf das Drüsensystem ist übrigens eine der am längsten gekannten und benutzten. Aufschläge von zerquetschtem, frischem Schierlingskraut dienen schon seit lange zur Sistirung der Milchproduction bei Säugenden. Es lässt sich wohl denken, dass das flüchtige Coniin bei dieser Applicationsweise die Haut durchdringt und die Drüsenzellen direct afficirt. Ferner wird berichtet, dass die Priester, welche bei den eleusinischen Mysterien zu fungiren hatten, sich das Gelübde der Keuschheit durch den Gebrauch des Schierlings zu erleichtern pflegten, wie denn auch späterhin Caesalpinus schrieb, dass der Schierling ein Mittel sei, dienlich »ad refrigerandos testiculos in intempestiva nocturna pollutione«.

Von Interesse ist endlich noch die Mittheilung Reil's, dass er bei einer bedeutenden Verhärtung der Brustdrüse in Folge eines Traumas nach vergeblicher Anwendung von Jod durch inneren und äusseren Gebrauch von Coniin den Tumor vollkommen schwinden sah. — Hecker [3]) giebt als ein günstiges Zeichen an, wenn, unter sonst günstigen Verhältnissen, die alten Verhärtungen in den Drüsen bei dem Gebrauche des Schierlings anfänglich etwas anschwellen und schmerzhaft werden.

Bei Spasmus vesicae wirkt Schierling nach Soemmering ganz vorzüglich. Es handelt sich da vielleicht um eine directe Lähmung der krampfhaft contrahirten Blasenschliessmuskel.

Wir kommen damit zu dem wesentlichsten Gebiete für die Coniintherapie, die Affectionen der Musculatur. Nach den Veränderungen, die das Coniin und seine Stammpflanze gerade in diesem System hervorruft, musste man von vorneherein Erfolge erwarten, und sie sind denn auch nicht ausgeblieben.

Harley [45]) sah vom Succus Conii (Pharm. Brit.) Erfolg bei chronischen, intermittirenden Krämpfen des Musculus pectoralis und Caput obstipum bei zwei Männern, sowie bei einer, schon inveterirten, nach Trauma entstandenen Epilepsie mit Hemiplegie bei einem 5jährigen Mädchen. Es trat nach der Aufnahme des Schierlingssaftes völlige Erschlaffung der quergestreiften Muskel auf, die sich am deutlichsten an den vorher krampfhaft contrahirten Kopf- und Halsmuskeln manifestirte. Die oberen Augenlider sanken herab, auch wurden Sprach- und Schluckbeschwerden constatirt. Taylor bestätigte die Beobachtungen Harley's im Wesentlichen, aber auch Harley klagt über die Unsicherheit des Präparates hinsichtlich seines Coniingehaltes. Aber der Grundgedanke, dass sich das Coniin als ein Heilmittel bei allgemeinen sowohl wie auch bei mehr localisirten Krämpfen bewähren müsse, findet sich in der älteren Literatur immer wieder. Hecker [3]) sagt in seiner »Kunst, die Krankheiten der Menschen zu heilen«: »Der Schierling scheint daher der Nux vomica entgegengesetzt zu wirken, indem diese das Rückenmark erregt, andauernde Muskelkrämpfe veranlasst, während der Schierling die Thätigkeit des Rückenmarkes erschöpft, die Muskeln lähmt.« Wir wissen heute, dass diese Ansicht über die Rückenmarkswirkung irrthümlich war, gleichwohl ist es von Interesse, aus dem Anfange dieses Jahrhunderts bereits eine speculative Aeusserung kennen zu lernen, die den Kern der Wahrheit in sich birgt. Sie wurde bestätigt durch die schönen Versuche von Prévost (1880 [54]), der zu dem Schlusse kam, dass »relativement à l'antagonisme vis-à-vis de la strychnine le bromhydrate de conine doit être

assimilé au curare«. PEREIRA[9]) wandte 1838 das Coniin in einem Falle von Hydrophobie an. Es wurden dem Kranken, einem Manne in den mittleren Jahren, nachdem sich die Krankheit vollkommen ausgebildet hatte, zwei Tropfen Coniin in drei Tropfen Essigsäure gelöst, endermatisch, nachdem vorher die Epidermis durch ein Blasenpflaster entfernt war, in die Präcordialgegend gebracht. Der Puls fiel sofort von 64 auf 46 Schläge und wurde regelmässiger. Das Erbrechen und die Convulsionen liessen nach, die Respiration wurde weniger schwer und die sämmtlichen Krankheitssymptome schienen sich zu vermindern. Der Patient fühlte sich wohler und fasst neue Hoffnung für die Genesung, allein jene Erscheinungen waren nur vorübergehend, denn in 7 Minuten fingen die vorigen Symptome wieder an und erlangten ihre frühere Heftigkeit. Es wurden eine halbe Stunde nach jener ersten Application des Coniin nochmals drei Tropfen in das Rectum injicirt, allein es zeigte sich keine Wirkung. Eine weitere Anwendung des Mittels unterblieb, das Befinden wurde in kurzer Zeit viel schlechter und der Tod trat nach wenigen Stunden ein. Es ist schade, dass die Anwendung des Coniins nicht fortgesetzt wurde, sowie es auch im Interesse der Sache zu bedauern ist, dass PEREIRA in der Art der Application keinen besseren Weg einschlug, bei der Injection in das Rectum konnte und musste eine Coniinwirkung nur allmälig in der Stärke zu Stande kommen, wie sie für den Krankheitsfall dringend nöthig war; die Zeit ging darüber verloren.

Im Jahre 1880 habe ich[58]) auf den Parallelismus der Wirkungsart von Coniin und Curare hingewiesen, anknüpfend an die günstigen Erfolge, die von Curare bei Tetanus und Lyssa zumal von BUSCH und OFFENBERG gesehen waren. Entgegen dem, niemals gleichmässigen, vor jedem Versuch am Menschen erst am Thiere zu prüfenden Curare, konnte ich für die Anwendung des Coniinum hydrobromatum folgende Sätze aufstellen:

Das Coniinum hydrobromatum ist ein constantes Präparat, sein Gehalt an specifisch wirksamem Alkaloid ist bekannt; dieses, sowie seine leichte Löslichkeit in Wasser bedingt eine ebenso sichere wie bequeme Dosirung.

Das ganze Verhalten des Coniinum hydrobromatum gegenüber dem Organismus berechtigt zu der Annahme, dass es überall da am Platze ist, wo es gilt, gewisse schwere, das Leben ernstlich bedrohende Affectionen des Nervensystems mit Aussicht auf Erfolg zu bekämpfen.

Zwei gleich grosse, kräftige Kaninchen erhielten zur selben Zeit die gleiche Dosis Brucin subcutan. Beim ersten Auftreten von Krampferscheinungen erhielt das eine Thier 4 Cgrm. Coniinum hydrobromatum subcutan und nach etwa 10 Minuten nochmals 2 Cgrm. Das Versuchsresultat war kurz gesagt das, dass das nicht mit Coniin behandelte Thier nach Ablauf etwa einer halben Stunde einem heftigen Brucinkrampf unter den gewohnten Erscheinungen erlag, das andere aber, trotz noch mehrfach wiederholter Krampfanfälle — während welcher die Respiration keinen Augenblick aussetzte und der Kopf des Thieres nie die für den Brucintetanus charakteristische starke Verziehung nach hinten zeigte, — am Leben blieb. $1^1/_2$ Stunden nach dem Beginne des Versuches war es wieder ganz munter und blieb dann auch so. Ich habe diesen Versuch seitdem mit Erfolg wiederholt. Die Resultate sind im Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, XX, mitgetheilt.

Klinisch bestätigt wurde seitdem die Leistungsfähigkeit des Coniinsalzes durch DEMME[62]) und STEINHÄUSLIN[63]), die dasselbe in Fällen von rheumatischem und traumatischem Tetanus bei Kindern angewandt haben. Wichtig bleibt immer die genaue Controle der Respiration, die eventuell durch künstliche Massnahmen zu regeln ist. Als Dosis des bromwasserstoffsauren Salzes empfiehlt DEMME bei Kindern 0,005—0,01, bei Erwachsenen)25 innerlich oder subcutan, nach Bedarf vorsichtig zu wiederholen.

Officinelles Präparat des Conium maculatum ist zur Zeit nur die Herba Conii, das getrocknete Kraut des Schierlings, das im Liegen an Coniingehalt ziemlich rasch verliert, so dass es nach etwa einem Jahre werthlos ist. Dosirung: 0,05—0,3 (!) pro dosi, 2,0 (!) pro die, in Pulvern oder Pillen. Aeusserlich zu Cataplasmen oder im Infus 5,0—10,0 : 120,0 bis 200,0 Aq. destill. Das reine Alkaloid, sowie dessen bromwasserstoffsaures Salz sind nicht officinell.

Literatur: [1]) Christison, Trans. R. S. Edinburgh 1835, XIII. — [2]) Poehlmann, Physiologisch-toxikologische Untersuchungen über das Coniin. Erlangen 1838. — [3]) Hecker, Kunst, die Krankheiten der Menschen zu heilen. 1838, 3. Theil: Arzneimittellehre. — [4]) Bischoff, Arzneimittellehre. 1839, II. — [5]) Schultz, Hufeland's Archiv. 1843. — [6]) Rossi, De effectu Coniini etc. Marburg 1844. — [7]) Böhm, De Conio maculato etc. Breslau 1844. — [8]) Hasner, Anatomische Begründung der Augenkrankheiten. Prag 1847. — [9]) Pereira-Buchheim, Arzneimittellehre. 1848, II. — [10]) Spengler, Neue Zeitung für Medicin und med. Reform. 1849. — [11]) Wertheim, Coniin und Leukolein im Wechselfieber und Typhus. Wien 1849. — [12]) Frommüller, Beobachtungen auf dem Gebiete der Augenheilkunde. Fürth 1850. — [13]) Nega, Günsburger Zeitschr. f. klin. Med. 1850, I. — [14]) Albers, Deutsche Klinik. 1852, IV; 1853, V. — [15]) Devay et Guillermond, Rech. nouv. sur le principe de Cigue. Paris 1852. — [16]) Reuling und Salzer, Deutsche Klinik. 1853, V. — [17]) Beauclair, Revue thérap. du Midi. 1853. — [18]) Mauthner, Journ. f. Kinderkrankh. 1854, XII. — [19]) Murawieff Med. Ztg. Russlands. 1854. — [20]) L. v. Praag, Nederld. Lancet. 1855. — [21]) Cade, Gaz. hebdom. 1855, IV. — [22]) Kölliker, Virchow's Archiv. 1856, X. — [23]) L. v. Praag, Journ. f. Pharmakodyn. 1856, I. — [24]) Reil, Ebenda. — [24a]) Reil, Materia medica. 1857. — [25]) Ihmsen, Disquisitiones physiol.-toxicol. de Coniino etc. Petersburg 1857. — [26]) Beigel, Wiener med. Wochenschrift. 1859. — [27]) Hagen, Arzneistoffe. 1861. — [28]) v. Hasselt-Henkel, Giftlehre. 1862. — [29]) Fliess, Arch. f. Physiol. 1862. — [30]) Erlenmeyer, Correspondenzbl. f. Psych. 1864. — [31]) Guttmann, Berliner klin. Wochenschr. 1866. — [32]) Erlenmeyer, Die subcutane Injection der Arzneimittel. 1866. — [33]) Werigo, Russ. Arch. f. gerichtl. Med. 1866. — [34]) Casaubon, Étude physiol. de la Conicine. Paris 1868. — [35]) Schroff, Lehrbuch der Pharmakologie. 1869. — [36]) Zalewsky, Untersuchungen über das Coniin in forensisch-chemischer Beziehung. Dorpat 1869. — [37]) Crum-Brown und Fraser, Trans. of the R. S. Edinburgh 1869, XXV. — [38]) Schroff, Buchner's N. R. f. Pharm. 1870, XIX. — [39]) Martin-Damourette und Pelvet, Gaz. méd. de Paris. 1869. — [40]) Brown und Davidson, Med. Times. 1870. — [41]) Schroff, Wochenbl. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. 1870. — [42]) Böhm, Herzgifte. 1871. — [43]) Crichton-Browne, Conium in the treatment of acute manie. Lancet. 1872, I. — [44]) Foot, Dublin med. Journ. of med. science. 1873, XXI. — [45]) Harley, Med.-chir. Trans. of the R. S. 1874, LVII. — [46]) Kennedy, Dublin Journ. 1874, XXV. — [47]) Lautenbach, Philadelphia med. Times. 1875; Philadelphia Proceed. 1876. — [48]) Imbert-Gourbeyre, De la mort de Socrate. Paris 1876. — [49]) Mourrat, Bull. gén. 1876. — [50]) Colignon, Recherches sur la conine et ses sels. Paris 1877. — [51]) Valentin, Zeitschr. f. Biologie. 1877. — [52]) Dujardin-Beaumetz, Bull. gén. 1877. — [53]) Tiryakian, Étude expérim. et clin. sur la conine. Paris 1878. — [54]) Prévost, Note rélat. à l'action du bromhydrate de conine. Compt. rend. 1879. — [55]) Bochefontaine, Compt. rend. 1880, XCI. — [56]) Harnack und Meyer, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1880, XII. — [57]) Prévost, Arch. de Physiol. norm. et path. 1880. — [58]) Schulz, Frerichs-Leyden's Zeitschr. f. klin. Med. 1881, III. — [59]) Hofmann, Ber. d. deutschen. chem. Gesellsch. Berlin 1881, XIV. — [60]) Séguin, Transactions of the med. science. New-York 1882. — [61]) Böhm, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1882, XV. — [62]) Demme, 23. und 24. Bericht über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderspitales in Bern. — [63]) Steinhäuslin, Ueber die pharmakologischen Wirkungen und die therapeutische Anwendung des Coniin. Erydrobrom. Dissert. Bern 1887. — [64]) H. Schulz, Ein Fall von Coniinvergiftung. Deutsche med. Wochenschrift. 1887, Nr. 23.

Hugo Schulz.

Conjugata, s. Becken (geburtshilflich), III, pag. 119 ff.

Conjunctiva, s. Auge (anatomisch), II, pag. 477 ff.

Conjunctivitis, Syndesmitis, Bindehautentzündung. Die Bindehaut ist eine Schleimhaut, welche die einander zugewendeten Seiten der Lider und des Augapfels überzieht. Die Conjunctiva der Lider (Conj. palpebrarum oder tarsalis) ist mit dem Tarsus innig und unverschiebbar verbunden, die Conjunctiva bulbi oder sclerae, die Augapfelbindehaut, haftet mit der Sklera nur durch ein lockeres Bindegewebe zusammen und lässt sich an derselben leicht verschieben und in Falten aufheben. Zwischen die Tarsalbindehaut und die des Bulbus ist der mit der darunter liegenden Fascia tarso-ocularis ebenfalls nur locker verbundene Uebergangstheil, Fornix conjunctivae,

eingeschaltet, der namentlich am Unterlide einige dem Orbitalrande parallele Falten bildet, die beim Blicke in entgegengesetzter Richtung sich ausgleichen und die Beweglichkeitsbehinderung beseitigen, welche entstehen müsste, wenn die Bindehaut ohne Zwischenfalte direct vom Lid auf die Sklera übergehen würde. Zu demselben Zwecke ist im inneren Winkel eine Duplicatur der Bindehaut vorhanden, deren Umschlagstelle einen scharfen, bogenförmigen, mit der Convexität nasal gewendeten Rand bildet — die halbmondförmige Falte, Plica semilunaris; sie ist als ein verkümmerter Rest des drittes Lides der Thiere anzusehen. Am Cornealrande ist die Bindehaut innig mit demselben verwachsen (Limbus conjunctivae) und endet als solche, um die Cornea nun in veränderter Form, auf die Epithellage reducirt, zu überziehen.

Die Conjunctiva tarsalis ist 2 Mm. vom freien Lidrande angefangen, manchmal auch weiter rückwärts, mit einer Menge sich vielfältig durchkreuzender, mäanderisch verlaufender, zur Oberfläche senkrechter Furchen durchzogen, welche Partien umgrenzen, die man allgemein mit dem unrichtigen Namen von Papillen bezeichnet. Der Ausdruck »Papillarkörper« der Conjunctiva ist jedoch so gebräuchlich, dass man ihn wohl kaum aus der Terminologie wird streichen wollen. Auf den senkrechten Durchschnitten imponirten diese steilen Einsenkungen als schlauchförmige Drüsen (Henle), doch wies Stieda nach, dass diese Ansicht auf Täuschung beruhe, nur ausnahmsweise kommen wirkliche schlauchförmige Drüsen vor.

Das Grundgewebe der Bindehaut besteht aus einem feinmaschigen Fasernetze mit vielen Kernen an den Knotenpunkten. Das ganze Maschenwerk ist diffus mit äusserst zahlreichen Lymphkörperchen infiltrirt, so dass die Bindehaut ganz die Beschaffenheit eines adenoiden Gewebes annimmt. Diese Infiltration nimmt gegen den Fornix und gegen den Lidrand hin ab. Von der Ansicht, dass in der normalen Bindehaut ausgebildete Lymphfollikel vorkommen, ist man fast allgemein abgekommen, doch wird sie noch von manchen gewichtigen Stimmen [70]) vertheidigt. Früher wurden sie ebenso allgemein angenommen und in älteren Lehrbüchern ist daher stets von »geschwellten Follikeln« zu lesen. Gewiss ist, dass, das Vorkommen in der gesunden Bindehaut zugegeben, sie doch äusserst sparsam vorhanden sein müssen, und dass der grösste Theil der unter krankhaften Verhältnissen so häufigen Follikel als neugebildet betrachtet werden muss. Bei manchen Hausthieren dagegen sind sie an bestimmten Stellen der Bindehaut constant vorkommende normale Gebilde. Das Epithel ist im Allgemeinen ein zweischichtiges und besteht aus einer oberen Lage cylindrischer Zellen und einer tieferen Lage mehr kubischer; in den Furchen sind die Cylinderzellen höher und schlanker.

Im Uebergangstheile ist die Tunica propria lockerer und reicher an elastischen Fasern; das Epithel wird mehrschichtig, hat unten 2—3 Lagen rundlicher Zellen und zu oberst kurze Cylinderzellen. Die Conj. bulbi ist ähnlich gebaut, das Epithel ist hier ein geschichtetes Pflasterepithel und ähnelt, je näher dem Limbus, um so mehr dem Cornealepithel. Der Limbus selbst ist durch senkrecht von der Sklera aufsteigende Faserzüge innig mit dieser verbunden.

Die entzündlichen Affectionen der Bindehaut gehören zu den häufigsten Augenkrankheiten. Nach H. Cohn's aus sehr grossen Zahlen erhaltenen Procentberechnungen entfallen auf die Bindehauterkrankungen 30% aller Augenaffectionen, während auf die Krankheiten der Cornea 21% kommen; alle übrigen Abschnitte des Bulbus figuriren mit viel kleineren Zahlen, so zunächst z. B. die Lider mit 9% u. s. w. Doch ist die Erkrankungsziffer für die Conjunctiva in Wirklichkeit eine viel grössere, indem einerseits bei einer *grossen* Menge hierher gehöriger Formen wegen ihrer Geringfügigkeit, oder

da sie von selbst heilen, kein Arzt consultirt wird, sie also nicht in Berechnung kommen, andererseits, weil ein grosser Theil der Cornealkrankheiten secundär zu Bindehautentzündungen sich gesellt, also eigentlich mit Unrecht zu den ersteren gerechnet wird. So findet z. B. O. Becker für die Klinik Arlt's 47,7% Conjunctival- und 12,7% Cornealerkrankungen, weil stets das primäre Leiden berücksichtigt wurde. Diese Ziffern umfassen freilich auch die nicht entzündlichen Leiden, die jedoch an Zahl relativ so gering sind, dass die Procentzahlen nur in geringem Grade dadurch alterirt werden; es entfallen in dem erwähnten Berichte Becker's von 4035 Fällen von Bindehauterkrankungen nur 60 auf nicht entzündliche Leiden.

Ueber die Eintheilung der Bindehautentzündungen konnten sich bisher die Augenärzte nicht einigen, sowohl bezüglich der Nomenclatur als der Umgrenzung der einzelnen Krankheitsspecies. In der folgenden Darstellung wurden folgende Arten der Bindehautentzündung unterschieden:

1. Conjunctivitis catarrhalis, 2. Conj. blennorrhoica, 3. Conj. crouposa, 4. Conj. diphtheritica, 5. Conj. scrophulosa, 6. Conj. aestivalis; ferner als Krankheitsgruppen: 7. Conj. exanthematica, 8. Conj. traumatica.

I. Conjunctivitis catarrhalis, simplex.

Sie charakterisirt sich durch Injection und Schwellung der Bindehaut, sowie durch die Absonderung eines schleimigen oder schleimig-eiterigen Secretes. Dieses besteht aus Epithelzellen, die häufig in schleimiger Umwandlung begriffen sind, und aus Eiterzellen. Die Spaltpilze, die man gleichfalls darin gefunden, sind wohl zufällige Vorkommnisse und sind auch auf gesunder Conjunctiva zu finden. Sie sind in den letzten Jahren der Gegenstand zahlreicher Untersuchungen geworden, da es sich um ihre Zerstörung handelt, wenn man den Bindehautsack, das Operationsfeld des Augenarztes, aseptisch machen will. A. E. Fick [1]) fand bei Personen mit gesunder und mit chronisch katarrhalischer Conjunctiva 6 Arten von Stäbchen, darunter besonders häufig das Luftstäbchen Michel's (Xerosebacillus?) und 4 Arten von Kokken. Die in der Conjunctiva überhaupt gefundenen Mikroben theilt er in 4 Hauptgruppen:

1. Solche, die, auf gesunde Conjunctiva gebracht, sich vermehren und specifische Krankheiten erzeugen (Gonococcus, Trachomcoccus).

2. Solche, die nur unter besonderen Umständen, z. B. bei Epitheldefecten, sich einnisten und dann specifische Erkrankung erzeugen (Tuberkelbacillen, Schimmelpilze, Staphylococcus pyogenes aureus etc.).

3. Solche, die auf gesunder und pathologischer Schleimhaut zwar wachsen, aber keine pathologischen Processe auslösen (z. B. das Luftstäbchen etc.).

4. Solche, die sich im Bindehautsack nicht vermehren können und früher oder später von den Thränen weggeschwemmt werden (z. B. Sarcine, Fädenbacillen u. A.).

Der Bindehautkatarrh kann entweder acut oder chronisch auftreten, befällt im letzteren Falle immer nur die Conjunctiva der Lider, im ersteren greift er jedoch häufig auf die des Augapfels über, ist also über die gesammte Bindehaut ausgebreitet.

Das Krankheitsbild ist nach dem Verlaufe und dem Grade des Processes sehr verschieden. Beim acuten Katarrh findet man neben mässiger Schwellung und Röthung der Lider die erkrankte Membran dicht hellroth injicirt und gelockert, aber nicht infiltrirt, so dass es meist, wenn auch zuweilen schwierig, gelingt, die Meibom'schen Drüsen, sowie im Uebergangstheile die weissliche Fascia tarso-ocularis durchscheinen zu sehen; das Secret ist ein reichliches, aus einem klaren Serum mit gelblichen Schleimflocken oder aus einem mehr oder weniger eiterigen, oft fadenziehenden Schleime

bestehendes, welches entweder im Uebergangstheile und in den Winkeln sich ansammelt oder die Wimpern zu Büscheln verlöthet und während des Schlafes zu einer gelblichen, die Lidränder verklebenden Kruste vertrocknet. Ist die Conj. bulbi mit ergriffen (wir sprechen dann von Ophthalmia catarrhalis, Schwellungskatarrh der Berliner Schule), so ist die Schwellung und Röthung der Lider viel beträchtlicher, ebenso die Schwellung der Schleimhaut, besonders im Uebergangstheile, und die Secretion. Die Conj. bulbi ist in verschiedenem Grade dicht netzförmig injicirt, manchmal mit kleinen Extravasaten durchsetzt, oft geschwellt (chemotisch) und es ist stets Injection der tieferliegenden Gefässe (Ciliarröthe) vorhanden. (Ciliarröthe bei Katarrh ohne Injection des die Cornea umgebenden Theiles der Skleralbindehaut rührt stets von einer anderweitigen Complication her.)

Im Beginne ist die Secretion sehr mässig, mehr wässerig und es ist im Auge ein starkes Hitzegefühl vorhanden (oft bei allgemeinem Unwohlbefinden, leichter Fieberbewegung); später wird das Secret reichlich, schleimig, schleimig-eiterig, dem einer Blennorrhoe oft sehr ähnlich, ohne dass man deshalb von einem Uebergange in diese Affection sprechen dürfte; die Beschwerden sind die eines heftigen Drückens und Brennens, sowie die über Sehstörung durch Schleimflocken, die sich vor das Pupillargebiet der Cornea lagern.

Bei mässigem Grade des Leidens sind die Beschwerden geringer und fallen mehr mit denen des chronischen Katarrhes zusammen.

Bei diesem ist die Schwellung und Röthung der Lider fehlend, oder wenn letztere vorhanden, so ist sie meist durch Excoriationen der Lidränder oder gleichzeitige Blepharitis bedingt. Die Injection der Bindehaut ist mehr gelbroth, schmutzig, in ihrem Grade verschieden; sie kann sehr dicht und gleichmässig sein, oder im anderen Extreme fast fehlen, so dass nur eine eigenthümliche gelbröthliche Färbung des Uebergangstheiles zurückbleibt. Ebenso kann die Schwellung (Lockerung) sehr verschieden sein; bei langer Dauer kann es zu einer mässigen Papillarvergrösserung besonders am Oberlide kommen (Conjunctivitis hypertrophica). Die erwähnten Excoriationen sind oft nur in den Winkeln der Lidspalte vorhanden (Blepharitis marginalis und angularis, Ophthalmia angularis der Alten). Die Conjunctiva bulbi ist frei.

Die subjectiven Beschwerden fehlen manchmal beinahe ganz, meist stellen sie sich vorwaltend am Abend ein und bestehen in einem lästigen Brennen und Jucken namentlich in den Winkeln; selten fehlt ein Gefühl von Druck im Auge, als ob sich ein fremder Körper in demselben befinde. Durch eine dünne, die Hornhaut überziehende Schleimschicht entstehen leicht Interferenzerscheinungen, ein regenbogenfarbiger Schein wird um die Lichtflamme gesehen, der, wenn er weggewischt wird, bald wiederkehrt. Es stellt sich ein eigenthümliches Gefühl von Schwere in den Lidern ein, ein Schläfrigsein, oft ohne Schlafbedürfniss. Bei Kälte und im Winde belästigt ein reichliches Thränen. Alle diese Erscheinungen werden durch ungünstige äussere Einflüsse, besonders Nachtwachen, Anstrengung der Augen, unreine Luft, Wind, strahlende Wärme u. dergl. vermehrt.

Beim Erwachen sind die Lider entweder verklebt oder es ist im inneren Winkel etwas vertrockneter Schleim vorhanden, was von vielen Kranken nicht beachtet und für normal gehalten wird (»Schlafkörner«, »Schlaf«). Oft klagen diese direct nur über Sehstörung, was entweder durch das bei längerer Nahearbeit sich steigernde Brennen und Jucken, oder durch Schleim auf der Hornhaut sich erklärt. Bei länger bestehendem Katarrhe kommt es endlich häufig beim Erwachen zu einem eigenthümlichen Gefühl von Trockenheit und Schwere der Lider, bei fast mangelnder Schleimsecretion; das Oeffnen der Augen ist erst nach längerem Reiben oder nach

Benetzen der Lider möglich (Catarrhus siccus). Ich meine, dass es bei länger dauernden Katarrhen zu Rauhigkeiten im Epithel komme, und dass die kleinen Prominenzen des einen Bindehautblattes im Schlafe sich so fest in die entsprechenden Vertiefungen des anderen hineinlegen, dass ein inniges Aneinanderhaften entsteht, das nur durch Anwendung leichter Gewalt zu beheben ist.

Als Specialformen des Katarrhes mögen erwähnt werden:

a) Die Ophthalmia catarrhalis epidemica (ARLT [2]) ist ein acuter Katarrh mit Oedem der Lider, seröser Infiltration und Ecchymosirung der Conj. bulbi, intensiver Röthung und Lockerung der ganzen Conjunctiva, reichlicher schleimig-eiteriger Secretion; dabei ist die Haut der Lider im ganzen Bereiche des Musculus orbicularis oft eigenthümlich livid, bräunlich gefärbt. Die Krankheit tritt manchmal in überraschender Menge bei den Inwohnern gewisser Stadtbezirke auf, die in keinen näheren Contact mit einander kamen; dann kömmt sie wieder durch lange Zeit nicht zur Beobachtung. Bei dieser Form sowohl, als wie bei der nicht epidemischen Ophth. cat. kommt es oft in der Nähe der Cornea, meist im Bereiche der geöffneten Lidspalte zu Exfoliationen des Epithels (wie sie sich auch auf der Cornea zeigen) von rundlicher oder öfter dreieckiger Gestalt und wechselnder Grösse, die sich mit einer weisslichen Exsudatschichte bedecken, und wenn sie klein und rundlich sind, eine gewisse Aehnlichkeit mit den Eruptionen bei Conj. scrophulosa zeigen, Ophthalmia catarrhalis pustularis der Alten. Bei dieser ist die Augapfelbindehaut oft nur partiell afficirt.

b) Der Bläschenkatarrh, ein acuter Katarrh, bei dem die Tarsalbindehaut mit zahlreichen, bis mohnkorngrossen spitzen wasserhellen Bläschen besetzt ist, die aus einer Epitheldecke und serösem Inhalte bestehen.

c) Der Follicullärkatarrh, Conj. follicularis (SAEMISCH [3]), zeichnet sich durch das Auftreten von sogenannten Lymphfollikeln, besonders im Uebergangstheile des Unterlides, aus. Diese sind rundliche oder ovale, blassrothe, halbkugelig über das Bindehautniveau prominirende Gebilde, die meist (im Uebergangstheile) in Reihen angeordnet sind. Sie stellen rundliche Anhäufungen lymphoider Zellen dar, die namentlich bei längerem Bestehen von einer mehr oder weniger dichten Schichte des conjunctivalen Bindegewebsstromas umhüllt und nur seltener einfache rundliche Zellenanhäufungen ohne Hülle sind. Sie können durch Resorption heilen, ohne eine Spur zu hinterlassen. Ihre Entwicklung erfolgt oft stürmisch, also bei acutem Katarrh, man findet sie aber auch bei chronischem Katarrh, oft bei sehr geringen Injectionserscheinungen. Immer wird durch ihre reichliche Gegenwart der Verlauf der Krankheit ein sehr protrahirter. Zu den charakteristischen Erscheinungen der Ophth. cat. epidem. (wenigstens im Sinne v. ARLT's) gehört (entgegen der Ansicht von SAEMISCH) die Follikelbildung nicht. Beim Trachom wird noch weiter von ihnen die Rede sein. Von mancher Seite werden acuter und chronischer Follicularkatarrh, acutes und chronisches Trachom für Stadien einer und derselben Krankheit angesehen.

Zu den häufigsten Complicationen des Katarrhes gehört vor Allem die Blepharitis mit Schüppchenbildung oder mit Geschwürsbildung, namentlich bei längerem Bestehen des Leidens (s. Blepharitis). Durch die Excoriationen der Lidränder kann es zu Verwachsung der Lidspalte vom äusseren Winkel her (Blepharophimosis) kommen, oder es kann durch Verkürzung der Lidhaut zuerst Eversion des unteren Thränenpunktes, dann Ektropium des ganzen unteren Lides entstehen. An der Cornea treten oft oberflächliche Epithelexfoliationen, kleine randständige Infiltrate, welche zu Geschwürchen zerfallen, auf, die entweder isolirt bleiben oder durch Confluiren mehrerer benachbarter Sichelform annehmen. Diese sichelförmigen Geschwüre haben die Tendenz, längs der Peripherie weiter zu greifen und es kann auf

diese Weise, wenn auch selten, der grössere Theil, ja die ganze Cornea umfasst und dann der durchsichtige centrale Theil in seiner Wölbung beeinträchtigt werden. Gering ist ihre Tendenz, gegen das Centrum oder in die Tiefe zu greifen; selten erfolgt deshalb Durchbruch. Im Allgemeinen haben sie keine ernstere Bedeutung für das Auge.

Der acute Bindehautkatarrh kann in wenigen Wochen vollkommen heilen oder er kann in einen chronischen übergehen; die Dauer des letzteren kann eine sehr lange sein.

Der Katarrh ist zweifellos die häufigste Augenkrankheit und kommt in jedem Lebensalter vor; er befällt meist beide Augen, wenn nicht nur einseitig wirkende Ursachen die Erkrankung nur Eines Auges hervorriefen. Ein grosser Theil der Katarrhe wird auf Verkältungsursachen zurückgeführt, weshalb er auch zu gewissen Jahreszeiten besonders häufig auftritt. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass in vielen dieser Fälle eine Infection durch die Luft stattgefunden hat. Weeks [4]) hat bei acuten Katarrhen einen Bacillus nachgewiesen und durch Reinculturen desselben Katarrhe erzeugen können; Sattler hat einen anderen Bacillus und ziemlich regelmässig Staphylococcus pyogenes in einem seiner drei Varietäten gefunden. Eine ergiebige Quelle sind traumatische und chemisch wirkende Schädlichkeiten. Dahin gehören fremde Körper und ätzende, reizende Substanzen, die in den Bindehautsack gelangen, ebenso Wimpern, die den Bulbus tangiren, ferner der Aufenthalt in überheizten, staub- und raucherfüllten, mit Feuchtigkeit geschwängerten, schlecht ventilirten Localitäten, z. B. Gasthäusern und Kaffeehäusern, Küchen, Theatern, Fabriksräumen, Wäschereien, gemeinschaftlichen Schlafsälen und allen geschlossenen Räumen, in denen sich viele Personen zu gleicher Zeit aufhalten u. s. w., weshalb auch gewisse Berufsclassen (z. B. Wäscherinnen, Kellner) die Krankheit häufiger darbieten. Alkoholmissbrauch führt an und für sich oder wegen der Orte, an denen er stattfindet, zu Katarrh oder protrahirt ihn doch. Schädlich wirkt auch der Aufenthalt im Freien bei Wind und Staub, wenn hierdurch auch weniger frische Erkrankungen hervorgerufen, als bestehende verschlimmert werden. Auch Ueberblendung hat man als Ursache von Katarrhen angegeben (Haab [5]). Zu Katarrhen kann es ferner bei Ueberanstrengung der Augen (Accommodationskrampf, Asthenopie) kommen, doch dürfte hier einfache Hyperämie der Bindehaut häufiger eintreten. Bei längerem Gebrauche von Atropineinträufelungen kann heftiger Katarrh entstehen, besonders die Form mit Follikelbildung (Atropinconjunctivitis), doch nicht überall gleich häufig; für Wien muss ich die Affection entschieden selten nennen. Auch nach Eseringebrauch hat man sie beobachtet. Pilzbildungen in den Tropfwässern sind die wahrscheinliche Ursache.

Katarrh der Bindehaut gesellt sich ferner zu Katarrhen der Respirationsorgane, besonders der Nase. Er ist ferner ein fast steter Begleiter der acuten Exantheme, Blattern, Scharlach und Masern, nach Salomon [6]) auch des Flecktyphus; bei Meningitis cerebro-spinalis epidemica kommt es im Anfange gleichfalls zu Conjunctivalkatarrhen. Bei den genannten Hautkrankheiten täuscht allerdings das Auftreten des Exanthems auf der Bindehaut selbst den Katarrh leicht vor.

Er entsteht häufig neben anderen Bindehautaffectionen, besonders neben Conj. scrophulosa; manchmal geht er dieser voraus oder bleibt nachher zurück; eine häufige Complication ist er bei primärer Blepharadenitis und bei anderen Exanthemen der Lidränder und der Lidhaut, man vermisst ihn selten bei allen Affectionen der Tarsaldrüsen (Chalazien, Hordeolen, Infarcten etc.); bei Thränensackblennorrhoe fehlt ein chronischer Bindehautkatarrh niemals.

Haltenhoff [7]) macht auf die Fälle von acuten Conjunctivalkatarrhen aufmerksam, die gleichzeitig mit Trippern auftreten und dadurch, dass sie

bei erneuter Gonorrhoe wieder vorhanden sind, auf einen bisher noch nicht genügend erklärten Zusammenhang schliessen lassen, wie er ja auch zwischen Tripper und Iritis angenommen wird. Gleichzeitig pflegen rheumatoide Muskelschmerzen und Synovialentzündungen vorhanden zu sein. Die Uebertragung des Secretes von den Genitalien auf das Auge, welche eine acute Blennorrhoe erzeugen würde, bleibt ausgeschlossen. HALTENHOFF fand in der Literatur zahlreiche einschlägige Fälle.

Ob der Bindehautkatarrh eine ansteckende Krankheit sei, ob das Secret, in ein gesundes Auge übertragen, in demselben die gleiche Affection hervorrufe, ist nicht mit Sicherheit erwiesen.

Die v. GRAEFE'sche Schule hält die mit der Absonderung eines eitrigen Secretes einhergehenden Formen für ansteckend, und besonders wird dies für die Conj. follicularis hervorgehoben.[3]) v. ARLT[8, 12]) dagegen ist der gegentheiligen Ansicht, und beruft sich dabei auf das Fehlen jeder beweisenden Beobachtung und auf die mit negativem Erfolge ausgeführten Impfversuche PIRINGER's, die heute freilich etwas veraltet sein dürften, doch sind auch FUCHS[9]) Impfungen nicht gelungen. Trotzdem ist es wahrscheinlich, dass alle mit reichlicher Secretion auftretende Katarrhe ansteckend sind; Erkrankungen ganzer Familien sind etwas ganz Gewöhnliches.

Dass acuter Katarrh zu Zeiten epidemisch auftreten kann, wurde bereits früher erwähnt; dabei erkranken auch Personen, die mit keinem Erkrankten in nachweisbaren Contact gekommen sind, häufig aber in demselben Hause, in derselben Strasse wohnen.

Behandlung. Ist die Krankheit durch fremde Körper, reizende Cilien u. dergl. hervorgerufen, wird man vor Allem diese entfernen müssen. Bei heftiger Ophth. cat. halte man die Kranken im gleichmässig temperirten Zimmer, besonders bei ungünstiger Witterung, und schütze sie gegen zu grelles Licht (Vorhänge, Schirme, dunkle Brillen); bei minder heftiger acuter und bei der chronischen Form ist der Aufenthalt im Freien zuträglich und man widerrathe nur das Ausgehen bei Wind und Staub. Man verbiete den Aufenthalt in menschenüberfüllten Räumen, im Tabaksrauch (Rauchen im Freien ist gestattet), in schlecht ventilirten Theatern, in der Nähe des Ofens, an Orten, wo viele Gasflammen brennen u. s. w., man opponire gegen das Arbeiten bei niedrigen Lampen (wegen der strahlenden Wärme), beschränke überhaupt das Lesen, Schreiben, Nähen u. dergl. bei künstlicher Beleuchtung und rathe, nicht zu spät zu Bette zu gehen. Man sorge für Regelung des Stuhlganges und verbiete Speisen, die eine gegentheilige Wirkung haben; mässiger Genuss geistiger Getränke ist erlaubt.

Wegen der immerhin möglichen Ansteckungsgefahr mag man vorsichtshalber Massregeln treffen, z. B. gemeinschaftlichen Gebrauch von Handtüchern verbieten u. s. w.

Bei Ophth. cat. im Anfangsstadium, wo hauptsächlich Thränensecretion vorhanden ist, verfahre man ganz exspectativ, beschränke sich auf Reinhalten der Augen mit nicht zu kaltem Wasser oder einem Infusum Malvae, Althaeae u. dergl. oder besser mit einer nicht reizenden antiseptischen Lösung, z. B. 3,5% Borsäure (scrupulöse Reinlichkeit ist übrigens bei allen Bindehautentzündungen angezeigt) und allenfalls auf das zweistündliche Einreiben einer Stirnsalbe, z. B. Rp. Ungt. ciner. 1,0, Extr. Belladonn. 1,5, oder der ARLT'schen Salbe: Rp. Merc. pp. alb. 1,0, Extr. Belladonn. 1,5, Ungt. simpl. (Vaselin.) 10,0, besonders bei Kranken, die eines Medicamentes nicht entbehren wollen.

Ist jedoch Schleimsecretion vorhanden, so bestreiche man die Innenfläche der Lider mit einer 1—2%igen Solut. Argent. nitr. Zu diesem Zwecke stülpt man die Lider um, indem man die Wimpern des Oberlides mit Daumen und Zeigefinger fasst und während der Patient nach abwärts sieht,

nach vorne und unten zieht, worauf man das Lid über ein Stäbchen, das man in der Gegend des Uebergangstheiles an die Haut andrückt, oder am besten über die Spitze des senkrecht nach abwärts gerichteten Daumens der anderen Hand umschlägt, und dann den Finger (das Stäbchen) temporalwärts wegzieht; zieht man noch das untere Lid herab und fixirt das obere gegen den Orbitalrand, so liegt die ganze Tarsalbindehaut frei. Diese wird dann, während der Kranke die Augen schliesst, mittelst eines groben Tuschpinsels mit der Lösung bestrichen und hierauf mit reinem Wasser reichlich nachgespült. Man thue dies Alles so leicht als möglich und führe den Pinsel stets nur in einer Richtung (nicht gleichsam lackirend). Neutralisation des überschüssigen Silbers mit Kochsalzlösung ist unnöthig. Der entstandene Schorf stösst sich innerhalb der nächsten Stunden los und wird mit den Thränen aus dem Auge entfernt. Während dieser Zeit ist meist lästiges Brennen und Drücken in den Augen vorhanden, auf welches Stadium ein relatives Wohlbefinden eintritt, dem eine wiederholte Steigerung der Beschwerden folgt. Vor dem Eintreten derselben soll man die Touchirung wiederholen. Im Allgemeinen genügt es, in 24 Stunden einmal zu touchiren.

Sind die Entzündungserscheinungen mässiger geworden, hat die reichliche Schleimsecretion abgenommen, oder war dieselbe überhaupt geringer, so wie beim chronischen Katarrh, so ist die Anwendung von Augenwässern angezeigt.

Als solche benützt man Lösungen von Zinc. sulfur. (0,1—0,5 : 100), Cuprum sulfur. oder Cupr. aluminat. (0,1 : 100), Alumen, das man auch als Stift verwenden kann (0,4—0,8 : 100), Plumb. acet. (0,1—0,5 : 100, oder 1—2 : 100 und dann wie Lapislösung mit dem Pinsel einzustreichen und mit Wasser nachzuspülen), Argent. nitr. (0,1—0,4 : 100), Tannin. pur. (1,0 bis 1,5 : 100), Merc. sublim. corros. (0,03 : 100) u. s. w. Ausserdem werden häufig gewisse zusammengesetzte Collyrien nach feststehenden Formeln angewendet, so z. B. die Aq. Conradi (Rp. Merc. subl. corros. 0,03, Aq. dest. 100, Tinct. Opii crud. gtt. 10—15), eines der mildesten Collyrien, oder die Aq. Horsti, das Collyr. adstringens luteum: Rp. Ammon. chlorat. 0,5, Zinc. sulfur. 1,25, Aq. dest. 200, Camphorae 0,4 solut. in Spir. vin. dil. 20, adde Croci 0,1. Digere per 24 hor. saepius agitando et filtra. Es ist in der Pharm. Austr. officinell, die gegebene Formel ist die der Edit. VII. (1890); früher war das Collyrium stärker und musste mit gleichen Theilen Wasser verdünnt werden, welcher Umstand wohl zu beachten ist. Es ist das empfehlenswertheste und durch ein anderes kaum zu ersetzende Collyrium. Fast obsolet ist die Aq. Bucci: Rp. Cupr. aluminat. (Lapid. divin.) 0,8, Aq. dest. 100, Tinct. anodyn. 3, Acet. litharg. gtt. 2, S. Vor dem Gebrauche zu schütteln.

Von den erwähnten einfachen Solutionen sind die von Zink und Sublimat die am häufigsten angewendeten, ferner an manchen Orten die von Blei. Von letzterem ist jedoch zu bemerken, dass bei vorhandenen Substanzverlusten an der Cornea sich dort leicht Bleiniederschläge festsetzen und unauthellbare Hornhauttrübungen bilden; in solchen Fällen ist es daher strengstens zu vermeiden. Collyrien von Argent. nitr. führen leicht zu Argyrose der Conjunctiva, beschmutzen überdies Gesicht und Wäsche. Das Coll. adstr. lut. verdankt seine Beliebtheit und seinen effectiven Vorzug vor gleich starken Zinklösungen wohl dem Zusatze von Alkohol; der Salmiak, der Campher und der Crocus können füglich weggelassen werden.

Bei allen diesen Augenwässern kommt es darauf an, dass sie mit der erkrankten Bindehaut in Berührung kommen, man lässt sie daher am besten mittelst des Fingers oder eines Tropfgläschens, Pinsels, Federkiels in's Auge einträufeln; es ist evident, dass der beliebte Modus, in das Medicament getauchte Leinwandhäuschchen auf die geschlossenen Augen zu legen, weniger zweckmässig ist, da dadurch nur zufällig etwas in's Auge kommt. Gut ist

es, die Wässer vor dem Gebrauche ein wenig zu erwärmen. Man lässt sie 2—3mal im Tage anwenden; doch sind sie Abends, wo die Beschwerden ohnedies sich regelmässig steigern, besser zu vermeiden.

Kalte Ueberschläge können wohl, wenn sie vertragen werden, bei acuten Katarrhen in Anwendung kommen, vorausgesetzt, dass man sie fleissig wechselt. Geschieht letzteres, wie gewöhnlich, nicht, so wirken sie als feuchtwarme Umschläge und erzeugen oft Keratitis. Da sie zu entbehren sind, lässt man sie am besten überhaupt bei Seite. Als feuchte Wärme wirken wohl auch einige häufig angewendete Hausmittel, so z. B. das Auflegen rohen Fleisches, von Petersilienblättern, Zwiebelschalen u. dergl. Auch sie können oft als Ursachen von Hornhautaffectionen beschuldigt werden.

Sind die katarrhalischen Erscheinungen zum grössten Theile geschwunden oder waren sie überhaupt unbedeutend, so sind namentlich bei sensiblen Individuen schwache Boraxlösungen (0,5 : 100) oder spirituöse Waschungen zu empfehlen; zu letzteren kann man reinen Kornbranntwein, Franzbranntwein, Aq. coloniensis, 1 Theil auf 2 Theile Wassers, verwenden lassen. Die bei vielen Laien in besonderem Ansehen stehende Romershausen'sche Augenessenz (Spir. foeniculi aethereus) mag man immerhin gestatten.

Gegen das Gefühl von Trockenheit der Lider am Morgen wird man mit Vortheil Einträufelungen von Tinct. Opii crocat. (täglich 1mal), oder Bestreichen der Lidränder mit Rp. Merc. pp. alb. 0,1—0,2, Lanolin 5,0 vor dem Einschlafen verordnen.

Ich habe manchmal leichte Abreibungen mit Sublimat mit Vortheil verwendet; Peters[10]) empfiehlt Abschaben des Epithels (s. Blepharoxysis).

Ist der Katarrh nur ein consecutives Leiden bei Affectionen der Umgebung (Blepharitis, Blenn. sacc. lacrym.) oder entfernterer Organe, so sind natürlich diese Leiden in erster Reihe zu behandeln, namentlich wird man bei hartnäckigen chronischen Katarrhen auf Regelung des Stuhlganges zu achten haben, wozu sich solvirende Mineralwässer vorzüglich eignen.

Tritt Keratitis zu einem acuten Katarrh, so ist deshalb das Touchiren mit Silberlösung nicht sogleich auszusetzen, sobald es vertragen wird; es ist dann oft das beste Mittel zur Heilung. Folgt jedoch hierauf evidente Verschlimmerung, so lasse man alle Reizmittel bei Seite, träufle eine Eserin-, eventuell Atropinlösung ein, und lasse die Augen öfters mit einem aseptischen Waschwasser auswaschen. Ein Verband ist wohl selten nöthig.

II. Conjunctivitis blennorrhoica, Blennorrhoea conjunctivae.

Sie wird charakterisirt durch bedeutende Injection, starke Schwellung und durch eine massenhafte zellige Infiltration des ganzen Conjunctivalgewebes, sowie durch die Production eines eiterigen ansteckenden Secretes. Dieses Secret ruft, auf eine andere menschliche Bindehaut übertragen, in den meisten Fällen eine ähnliche Affection, wenn auch sehr verschiedenen Grades, hervor; doch findet in manchen Fällen keine Haftung statt oder es entsteht eine einfache katarrhalische Entzündung, wie Aehnliches ja auch mit dem Secrete der virulenten Blennorrhoea vaginae geschehen kann. Es ist höchst wahrscheinlich, dass Mikroben die Krankheitserreger sind, doch sind dieselben noch nicht für alle hierher gehörende Formen mit Sicherheit nachgewiesen.

Wir sind nicht berechtigt, jede Bindehautentzündung, welche mit reichlicher Production eines eiterähnlichen Secretes auftritt (wie es z. B. bei hochgradigen Katarrhen der Fall ist), mit dem Namen Blennorrhoe zu bezeichnen, man müsste denn diesen Namen nur für ein mit starker Eiterabsonderung einhergehendes Stadium verschiedener Krankheiten und nicht

für eine Krankheit sui generis verwenden, wie man etwa von einer Blennorrhoea scrophulosa spricht. Je nach dem Verlaufe der Krankheit tritt entweder die Eiterabsonderung oder die Infiltration des Gewebes mehr in den Vordergrund, und es entstehen dadurch sehr verschiedene Krankheitsbilder, die durch alle möglichen Zwischenglieder in einander übergehen. Viele Augenärzte wollen die blennorrhoische und die granulöse (trachomatöse) Form streng von einander geschieden wissen. Doch ist diese Scheidung nur in den ausgesprochenen Endformen möglich, in den zahlreichen Mittelformen jedoch nicht. Auch ist das Interesse einer solchen Trennung ein nur theoretisches, indem alles in sanitätspolizeilicher, sowie in therapeutischer Hinsicht zu Sagende gleichmässig für beide Formen gilt, der praktische Arzt zu einer Scheidung also gar keine Veranlassung hat.

Wir müssen vor Allem zwei Hauptgruppen unterscheiden, die acute und die chronische Bindehautblennorrhoe.

A. Blennorrhoea acuta, Ophthalmoblennorrhoea, Ophthalmia gonorrhoica. Sie kennzeichnet sich vor Allem durch die grosse Menge des producirten eitrigen Secretes.

Die Lider sind im höchsten Grade geschwellt, die Haut derselben geröthet, glatt, glänzend, die Deckfalte vollkommen verstrichen, die Temperatur erhöht; das spontane Oeffnen der Lidspalte ist unmöglich; öffnet man sie gewaltsam, was oft nur nach theilweisem Wegdrücken des Oedems gelingt, so findet man, dass das obere Lid über das untere weit herunterhängt, und es entleert sich eine Menge des im Bindehautsacke angesammelten Secretes; dieses ist entweder eine trübe, fleischwasserähnliche oder molkige Flüssigkeit, in welcher Eiterfetzen schwimmen, oder es ist ein dicker gelber oder gelblich-grüner Eiter, der, an der Luft rasch trocknend, die Lidspalte verklebt und den freien Abfluss behindert. Gelingt es, die Bindehaut zur Ansicht zu bringen, so findet man dieselbe über dem Tarsus dunkel geröthet, bedeutend verdickt und infiltrirt, undurchsichtig, feinkörnig, manchmal aber mit bedeutenden papillaren Wucherungen besetzt, besonders wenn schon früher chronische Blennorrhoe bestand. Der Uebergangstheil drängt sich beim Umstülpen in dicken Wülsten hervor und besitzt eine gleichmässige oder durch Blutextravasate gefleckte Röthe. Die Conj. bulbi zeigt die gleiche dichte Injection und Infiltration, sie ist bedeutend geschwellt, chemotisch, und umgiebt die Cornea wie ein Wall, der in höhergradigen Fällen überhängt, die Randpartien verdeckt und nur das Centrum aus der Tiefe heraustblicken lässt. Zuweilen ist in den Anfangsstadien die Bindehaut gänzlich infiltrirt oder mit einem anhaltenden croupösen Belage bedeckt, ohne dass man deshalb von Diphtheritis oder Croup sprechen dürfte. Die subjectiven Beschwerden bestehen in drückendem und reissendem Schmerzen der ganzen betreffenden Kopfseite; häufig ist zugleich Fieber vorhanden.

Dieses Bild, welches den höchsten Graden entspricht, ist selbstverständlich verschieden im Beginne oder bei milderem Verlaufe der Krankheit. Im Beginne sind nur die Erscheinungen eines heftigen Katarrhes vorhanden, und die Differentialdiagnose ist oft sehr schwer; die Trübheit des wässerigen Secretes, die beginnende Infiltration (Undurchsichtigkeit) der Bindehaut, etwa anamnestische Momente werden als Anhaltspunkte dienen müssen. Im Verlaufe in den nächsten Tagen bringt jedenfalls Klarheit. Verwechslungen mit anderen Affectionen, die starke Schwellungen der Lider oder eine solche Chemose hervorrufen können, z. B. Lidabscessen, Hordeolum u. dergl., sind wohl nur bei sehr flüchtiger Untersuchung möglich. Im weiteren Verlaufe nehmen die Erscheinungen zu und erreichen den beschriebenen hohen Grad, oder sie bleiben auf einer niederen Stufe stehen, wenn der Verlauf ein milderer, ein subacuter ist. Die Höhe des Processes ist in der Regel in wenigen (3—5) Tagen erreicht, es nimmt dann allmälig

ab und kann in wenigen (3—4) Wochen abgelaufen und Restitutio ad integrum eingetreten sein; häufig bleibt jedoch chronische Blennorrhoe zurück.

Die Wichtigkeit der Krankheit liegt in ihren Complicationen von Seiten der Cornea, die so häufig sind, dass ein Intactbleiben derselben geradezu zu den Ausnahmen gehört. Die acute Bindehautblennorrhoe wird hierdurch zu den gefährlichsten Augenkrankheiten gestempelt. In der Regel wird die Hornhaut im Centrum leicht matt und trüb, wie angehaucht, oder es zeigen sich einzelne oberflächliche Erosionen, die Trübung wird rasch intensiver, eitergelb, greift ebensowohl in die Tiefe wie in die Fläche, bis die ganze Hornhaut infiltrirt ist und in kürzester Zeit eitrig schmilzt oder in Lamellen abgestossen wird, so dass die ganze Iris entblösst zu Tage liegt, und das Sehvermögen durch Phthisis corneae, Staphylombildung oder Phthisis bulbi zu Grunde geht. Wird nicht die ganze Cornea ergriffen, so kommt es wohl gewöhnlich zu Durchbruch und zu unaufhellbaren Leukomen, ein Theil bleibt jedoch mehr oder weniger durchsichtig und es kann ein Rest des Sehvermögens, wenn auch oft erst nach Anlegung einer künstlichen Pupille, erhalten bleiben. Weniger bösartig verlaufen randständig auftretende Ulcerationen, die, wenn sie sich auch vergrössern, doch selten die ganze Cornea ergreifen. Man bekommt sie meist erst zur Ansicht, wenn man mit einem stumpfen Instrumente den chemotischen Bindehautwall in die Höhe hebt.

Bezüglich der Ursache dieser Keratitis machte sich in neuerer Zeit [11]) die Ansicht geltend, dass die Affection durch eine eigenthümliche arrodirende Eigenschaft des blennorrhoischen Eiters bedingt sei, und dass man also das Hauptgewicht der Therapie auf ein desinficirendes Verfahren legen müsse. Demgegenüber hielt jedoch v. Arlt an der Ansicht fest, dass vor Allem der Druck, der durch die Chemose und die Lidschwellung auf den die Cornea ernährenden Gefässen laste und die Ernährung jener beeinträchtige, zu Hornhautvereiterung führe. Dafür spricht jedenfalls der Umstand, dass die Cornealaffection besonders zur Zeit der stärksten Schwellung eintritt, dass die Cornea bei geringer Schwellung, trotzdem sie immer von Eiter umspült wird, intact bleibt, sowie dass man häufig unter der chemotischen Bindehaut, genau in dem Umfange, als sie die Cornea deckt und an sie angedrückt wird, randständige Geschwüre findet; so wie auch die Besserung, die nach Entspannung durch spontanen Durchbruch oft plötzlich eintritt. Bei der praktischen Wichtigkeit dieser Ansichten ist es am besten, beiden gerecht zu werden. Ist die Cornea aus was immer für Ursachen arrodirt, ist es nur zum Ausfallen einzelner Epithelzellen gekommen, so ist dadurch die Eingangspforte für den im Secrete enthaltenen Virus, welcher Natur es auch sein mag, gegeben.

Eine gesonderte Besprechung verdient die Blennorrhoea neonatorum, die Augenentzündung der Neugeborenen, welche die reinste Form der acuten Bindehautblennorrhoe darstellt.

Gewöhnlich am 2.—5. Tage nach der Geburt, seltener später, bis zum 7. Tage, beginnt das befallene Auge etwas Schleim abzusondern, der sich bald vermehrt, die Lider schwellen an, und wenn man sie auseinander zieht, quillt eine reichliche Menge dicken, rahmähnlichen Eiters hervor. Dabei ist Schwellung und Röthung des Tarsal- und Uebergangstheiles, wie früher beschrieben, vorhanden, und auch die Chemosis fehlt in vielen Fällen nicht. Nachdem die Erscheinungen eine Zeit lang gedauert, kann in ungefähr 6—8 Wochen ohne jede Therapie Heilung des Leidens (soweit es die Bindehaut betrifft) eintreten, oder es kann eine chronische Blennorrhoe zurückbleiben. Auch bei dieser Form gehört die Mitleidenschaft der Cornea, namentlich bei Vernachlässigung, zu den häufigen Erscheinungen; bei rationeller Behandlung ist jedoch günstiger Ausgang bei weitem häufiger als bei der gleichen Affection Erwachsener.

Verwechselt könnte die Krankheit nur mit einem Bindehautkatarrh werden, bei dem jedoch die Secretion spärlicher, weniger eitrig und die Schwellung der Bindehaut geringer ist.

Der Verlauf ist selten kürzer als 6 Wochen, auch bei energischer Behandlung; nur in Ausnahmsfällen dauert er weniger lang.

Die Prognose ist im Allgemeinen nicht ungünstig; wenn keine Chemosis vorhanden und der 3.—4. Tag der Krankheit vorüber ist, so ist bei intacter Cornea die Prognose günstig zu stellen. Graue Infiltration oder croupöser Beleg sind schlechte Zeichen. Ist die Cornea einmal afficirt, kann man nicht mit Sicherheit auf Rettung des Sehvermögens rechnen.

B. Blennorrhoea chronica, Conjunctivitis granulosa, trachomatosa, Trachoma, Ophthalmia aegyptiaca, militaris, bellica. Bei dieser Form tritt die Secretion gegenüber der Infiltration und Wucherung der Bindehaut in den Hintergrund.

Diese erscheint bedeutend verdickt, ihre Oberfläche ist uneben, höckerig geworden. Die Unebenheiten beginnen etwa 2—3 Mm. vom freien Lidrande, sind dort feinkörnig, kegelförmig, werden gegen den orbitalen Rand des Tarsus hin immer grösser, warzig, kolbig, durch Aneinanderlagerung an den Rändern abgeplattet und von oben gesehen polygonal, an der Oberfläche durch den Liddruck abgeflacht; beim Abziehen des Lides divergiren sie und lassen in tiefe zwischenliegende Furchen blicken. Im Uebergangstheile zeigen sich reichliche, unregelmässig zerstreute oder reihenförmig angeordnete sulzige, froschlaichähnliche, gequollenem Sago gleichende, bald mehr gelbliche, bald mehr graue Körner, die entweder zahlreich und dann kleiner sind, oder vereinzelter stehen und eine beträchtliche Grösse erreichen. Diese Körner finden sich aber auch in der Tarsalbindehaut zwischen den erwähnten warzigen Erhabenheiten, besonders am convexen Theile des Tarsus entweder oberflächlich und dann mehr graulich, gelblich und durchscheinend, oder in der Tiefe liegend und röthlich; aber auch auf der Conj. bulbi treten ähnliche Gebilde auf, gelbliche, durchscheinende, sulzige, oft sehr mächtige Massen darstellend, von rundlicher oder unregelmässiger Form, die zumeist nächst dem Fornix des Oberlides sitzen und durch Abwärtssehen bei gehobenem Lide sichtbar werden, manchmal aber auch bis an den Limbus heranreichen und die Cornea stellenweise umfassen.

Die entzündlichen Erscheinungen sind dabei in sehr wechselndem Grade vorhanden, sie können beträchtlich sein, und es ist dann eine gleichmässige dichte Röthe vorhanden, die auch auf die Conj. sclerae übergreift; dabei sieht die Bindehaut besonders im sehr gewulsteten Uebergangstheile succulent aus; in solchen Fällen ist auch die Schleimsecretion reichlich und sie nähern sich sehr den milden Formen der acuten Blennorrhoe. Im anderen Extrem fehlen die entzündlichen Erscheinungen fast gänzlich, die Unebenheiten sind von blasser Farbe, trockenem Ansehen und die Secretion ist eine minimale oder geradezu fehlende. Freilich ist dann der Name Blennorrhoe, sobald man sich an dessen etymologische Bedeutung hält, nicht zutreffend. Denkt man sich nun die Menge der möglichen Uebergangsformen, so resultirt hieraus eine grosse Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder.

Aber noch in anderer Weise wird diese Mannigfaltigkeit vermehrt, je nachdem die erwähnten sulzigen Körner oder die warzigen Erhabenheiten prävaliren. Es giebt Fälle, wo nur die letzteren vorhanden sind, andere, wo sie nebeneinander bestehen, endlich solche, wo die ersteren die Oberhand gewinnen. Da man hierauf eine Trennung in verschiedene Krankheitsspecies basirte, müssen wir auf die Bedeutung dieser Gebilde näher eingehen.

Wie bereits Eingangs erwähnt wurde, ist die Bindehaut der Lider von einer grossen Menge sich unregelmässig durchkreuzender steiler Einsenkungen durchfurcht, und pflegt man, von einer älteren Anschauung

ausgehend, den Grund dieser steilen Thäler als die Oberfläche anzusehen, auf welcher sich die von den Thaleinsenkungen umgrenzten Conjunctivalgewebspartien als sogenannte Papillen erheben, während es gewiss richtiger ist, als Oberfläche die Höhe dieser Papillen zu betrachten. Die Papillen bestehen, wie das Stromagewebe der Conjunctiva selbst, aus einem Bindegewebsnetze, aus Gefässen und aus einer Masse von lymphoiden Zellen, die diffus in das Bindegewebsgerüste infiltrirt sind. Beim Trachom wird das Conjunctivalgewebe dicker, es kommt zu Zunahme des Bindegewebes, der Blutgefässe und zu einer vermehrten, aber diffusen Infiltration mit Lymphzellen, in toto also zu einer Vergrösserung des ganzen Papillarkörpers; Veränderungen, die übrigens als vollkommen rückbildungsfähig zu betrachten sind.

Die lymphoide Infiltration bei dem Trachome ist aber nicht überall eine diffuse, sondern an manchen Stellen sind grosse Mengen von Rundzellen herdförmig angehäuft, die sich durch Auseinanderdrängung des Stromabindegewebes mit einer Hülle umgeben und mit den solitären Follikeln des Dickdarmes grosse Aehnlichkeit besitzen. Es sind dies die bereits beim Folliculärkatarrh erwähnten Lymphfollikel [13–17]), die früher als Trachomkörner, Trachomdrüsen beschrieben wurden und die man für das sogenannte Trachom als pathognomonisch betrachtete. Ihre Identität mit den früher beim Katarrh beschriebenen Gebilden ist jetzt erwiesen. Sie stellen die zweite Form der geschilderten Erhabenheiten dar.

Michel [18]) fasst sie als Lymphome auf. Stellwag [19]) hält eine eigenthümliche Anordnung der Gefässe (s. auch C. Langer, Wiener med. Jahrb. 1878, pag. 336) für die Ursache der umschriebenen Anhäufung der Zellen wenigstens eines Theiles der Trachomkörner.

Beide nun, die gewucherten Papillen und die Lymphfollikel, hat man mit dem Namen der Granulationen belegt; erstere namentlich in früherer Zeit und wegen ihrer äusseren Aehnlichkeit mit Wundgranulationen, mit denen sie selbstverständlich nichts gemein haben, die letzten besonders in der neuesten Zeit, und da man sie, wie erwähnt, für das Wesentliche des Krankheitsprocesses ansah, belegte man diesen mit dem Namen der granulösen Bindehautentzündung.

Dazu kommt noch eine dritte Art von Granulationen. Saemisch [3]) will diesen Namen für gewisse eigenthümliche Prominenzen reservirt wissen, die vordem nie beschrieben wurden, von gewucherten Papillen und von Follikeln verschieden sein sollen, und als Neubildungen aufzufassen sind. Sie stellen Erhebungen von knopfförmiger Gestalt vor, nie höher als breit, mit unregelmässiger Oberfläche und mehr isolirter Vertheilung, nicht reihenförmiger Anordnung. Sie sind, mikroskopisch betrachtet, aus Bindegewebe und reichlich infiltrirten Lymphzellen bestehend, die keine umgrenzten Haufen bilden, und umfassen mehrere Papillen in sich; mit der Zeit tritt in ihnen stets Bildung von Narbengewebe ein. Spätere Untersucher [10]) haben sie jedoch nicht gefunden; sie können also jedenfalls nichts für die Conj. granulosa Charakteristisches sein.

Iwanoff [21]) und Berlin [20]) haben gleichzeitig Drüsen beschrieben, die zwar nur in ungefähr 30% der Fälle vorkommend, dem trachomatösen Processe eigenthümlich sein sollen; sie stellen ein der Oberfläche der Conjunctiva paralleles System geschlängelter Röhren dar, die nur spärliche Ausführungsgänge haben. Nach Jacobson jun. [14]) sind sie jedoch nur die normalen Epitheleinsenkungen, die an ihren Ausmündungen verklebt oder durch Neubildungen verwachsen sind.

Wir sehen also, dass, nachdem die Granulationen Saemisch's und die trachomatösen Drüsen Iwanoff-Berlin's nicht in allen Fällen von Trachom vorkommen, nachdem die Lymphfollikel auch bei anderen Conjunctivitiden in schönster Entwicklung zu finden sind, also weder die einen, noch die

anderen für den Process charakteristisch sein können, nur die Wucherung des Papillarkörpers übrig bleibt, die, wenn auch Schwellung der Papillen bei anderen Processen (langdauernden Katarrhen und scrophulösen Bindehautentzündungen) vorkommt, doch nur beim Trachom in einer solchen Entwicklung und in einer solchen Verbreitung über die ganze Fläche der Lidbindehaut zu finden ist.

Sind aber die Trachomkörner nichts für das Trachom Charakteristisches, so ist auch kein Grund vorhanden, die chronische Blennorrhoe der Autoren, bei der es sich nur um Wucherung des Papillarkörpers handelt, vom Trachome zu scheiden, und es ist nun gleichgiltig, ob man die Krankheit mit dem einen oder dem anderen Namen belegt. Denn die papilläre Wucherung kommt in allen Fällen vor, nur wird sie durch die reichliche Entwicklung der Trachomkörner manchmal in den Hintergrund gedrängt und ist dann weniger bedeutend. Man kann übrigens die Zusammengehörigkeit der beiden Formen, die bezüglich der Dauer, der Infectionsfähigkeit, der Behandlung ohnedies zusammenfallen, auch direct dadurch erweisen, dass nach einer acuten Blennorrhoe ein chronischer Process zurückbleiben kann, der sich in keiner Weise von der granulären Conjunctivitis unterscheidet. Nach Sattler's [22]) Untersuchungen würde die Zusammengehörigkeit von Blennorrhoe und Trachom auch durch das Vorkommen desselben Mikrococcus bei beiden Formen erwiesen sein. Die neueste Publication von Fuchs [23]), der die Krankheit in Aegypten selbst beobachtete, spricht sich in demselben Sinne aus. Die meisten Erblindungen erfolgen dort durch acute Blennorrhoe, welche in chronische übergehen kann, und diese ist von unserem Trachom nicht verschieden, wenn auch die rein körnigen Formen nicht beobachtet wurden.

v. Arlt schied früher ebenfalls chronische Blennorrhoe und Trachom, aber in anderer Weise, indem er als Trachoma verum gewisse Formen sonderte, die sich durch das primäre Auftreten von sulzigen Körnern in der Tiefe des Conjunctivalgewebes auszeichneten, stets zu narbiger Schrumpfung führten, die er für nicht ansteckend hielt und die in einem constitutionellen Allgemeinleiden (Scrophulose) wurzeln sollten. Nachdem er jedoch Narbenbildung später auch bei chronischer Blennorrhoe eintreten sah, sowie aus anderen Gründen, zog er diese Krankheitsform ein. [8]) Uebrigens deckte sich das Trachoma Arlti nie mit dem Trachoma autorum und v. Arlt's Blennorrhoea chronica umfasste stets einen viel weiteren Begriff, als die der anderen Ophthalmologen.

Je nachdem entweder die papilläre Wucherung oder die Entwicklung der Trachomkörper prävalirt, bekommt die Krankheit ein sehr verschiedenes Aussehen.

Dem entsprechend unterscheidet v. Stellwag [24]) vier Arten des Trachoms, das papilläre (die chronische Blennorrhoe der Autoren), wo es sich nur um Wucherung des Papillarkörpers handelt, das körnige, bei dem nur Trachomkörner neben verschwindend geringer papillärer Wucherung vorkommen, das gemischte, bei welchem beide Gebilde zu finden sind, endlich das diffuse, einen höheren Entwicklungsgrad des gemischten; eine Eintheilung, die natürlich alle diejenigen verwerfen müssen, die im Trachomfollikel das Wesen des Processes sehen, was, wie gesagt, nicht der Fall ist.

Die gewucherten Papillen sind bald mehr blutreich und weich, bald blässer und hart, knorpelähnlich, wachsartig, und ebenso verschieden können die Follikel je nach ihrem Blutgehalte und nach der Tiefe, in der sie liegen, aussehen. Bei tiefer Lage sind sie oft makroskopisch nicht sichtbar.

Mannigfache Unterschiede resultiren ferner aus dem Stadium, in dem sich der Process befindet.

Im Anfange sind natürlich die Papillen klein und die Oberfläche der Bindehaut hat ein mehr oder weniger grobsammtiges, feinkörniges

Aussehen, wie es auch bei länger dauernden Katarrhen oder scrophulösen Bindehautleiden vorkommt; mit der Zeit werden sie grösser, unregelmässig, indem sie sich durch den gegenseitigen Druck abflachen, manchmal ragen einzelne als gestielte polypenartige Gebilde vor, sind hahnenkammähnlich u. s. w. Ebenso können die Follikel anfangs klein, in fast normaler Bindehaut eingelagert sein und es entwickelt sich erst später Papillarhypertrophie in der Umgebung.

Endlich beeinflusst der verschiedene Grad der entzündlichen Erscheinungen das Krankheitsbild.

Die chronische Blennorrhoe kann aus einer acuten oder subacuten Blennorrhoe entstehen, beginnt also mit den heftigsten Entzündungserscheinungen; oder sie entsteht unter dem Bilde einer heftigen Ophthalmica catarrhalis, von der sie im Anfange schwer zu unterscheiden ist, bis der schleppende Verlauf und die zunehmende Pupillarwucherung die Diagnose sicherstellen. Sie kann ferner mit den Erscheinungen, wie sie bei einem mässigen Katarrh vorkommen, ohne jede Betheiligung der Augapfelbindehaut beginnen und verlaufen, oder es fehlen endlich alle entzündlichen Erscheinungen, so dass der Kranke von seinem Leiden überhaupt keine Ahnung hat. Dem entsprechend ist das Secret auch ein rein eitriges, schleimigeitriges, schleimiges oder es fehlt fast vollkommen, je nach der Höhe der Entzündung und je nach dem Stadium des Leidens.

So wie bei der acuten Blennorrhoe wird auch hier die Cornea häufig in Mitleidenschaft gezogen, und zwar geschieht dies in der Form von Geschwürsbildung oder als Pannus.

Die Geschwüre sind entweder ganz unregelmässig oder sie sind randständig und sichelförmig, können aber auch in die Fläche, respective gegen das Centrum der Hornhaut fortschreiten und einen hartnäckigen serpiginösen Charakter annehmen.

Der Pannus besteht in einem Fortschreiten des Entzündungsprocesses von der Conj. bulbi auf die Bowman'sche Membran, die ja als Conj. corneae aufzufassen ist; es bilden sich, meist von oben beginnend, zahlreiche körnige, subepitheliale, gleichfalls aus Ansammlung lymphoider Zellen bestehende Exsudate und oberflächliche Gefässe, die einerseits als Sehhinderniss wirken, andererseits durch Zerfall zu Geschwürsbildung führen können (s. Pannus).

Der Verlauf des Trachoms ist ein ungemein schleppender; er dauert im besten Falle Monate, meist jedoch Jahre lang, selbst bei gewissenhaft fortgesetzter Behandlung. Oft wird diese jedoch wegen der geringfügigen subjectiven Beschwerden unterbrochen, bis eine neue Verschlimmerung, entweder von Seiten des Conjunctivalprocesses selbst oder von Seiten der Cornea die Kranken wieder zum Arzte treibt. Da die Veränderungen in der Bindehaut während der Behandlungspause weiter fortschreiten, so ist in solchen Fällen auf eine vollkommene Heilung wenig Aussicht vorhanden.

Die Ausgänge des Trachoms sind die in vollkommene Heilung oder in Bildung von Narbengewebe. Erstere erfolgt durch Weggeschwemmtwerden der Lymphzellen oder durch fettigen Zerfall und Resorption, durch Rückbildung des gewucherten Gewebes; letztere entsteht entweder dadurch, dass sich das adenoide Gewebe in ein sklerosirtes oder fibrilläres umwandelt, ein neugebildetes fibrilläres Bindegewebe die Follikel einschliesst und durch Compression zu ihrer Resorption führt oder auch dadurch, dass, wie besonders Rählmann [17]) hervorhebt, die Follikel confluiren, erweichen, durch gleichzeitige Erweichung ihrer Decke durchbrechen und unregelmässige Geschwüre bilden, die durch ausgedehnte Narbenbildung heilen. Die Narbenbildung findet sonach zumeist bei reichlichem Vorhandensein von Trachomfollikeln, besonders wenn sie sehr tief liegen, statt, kann aber auch bei der rein papillären Form auftreten, so dass die Bildung von Narbengewebe und

ihre Consequenzen kein Unterscheidungsmerkmal der Conj. granulosa von der Blennorrhoea chronica abgeben können. Das Narbengewebe liegt entweder ganz oberflächlich und bildet dann eine sehnigglänzende glatte Schichte, welche die Geschmeidigkeit des Lides nicht beeinträchtigt; oder es liegt tiefer, greift bis in den Tarsus hinein, bildet meist in der Mitte der Tarsalfläche liegende horizontale Streifen, führt zu Verkrümmung und Schmälerwerden des Knorpels, Abrundung der inneren Lidkante und Einwärtswendung der normalen Cilien, oder zu fehlerhafter Stellung einzelner Haarzwiebeln und dadurch bedingtem Hervorsprossen abnormer Cilien in dem Raume zwischen äusserer und innerer Lidkante, Trichiasis. Ich stimme Fuchs [9]) bei, wenn er den Namen Distichiasis nur für die angeborene Doppelreihigkeit der Cilien anwendet; eine Unterscheidung beider Formen nach narbiger Schrumpfung ist unnütz und meist unmöglich. Die Schrumpfung kann sich auch in den Uebergangstheil fortsetzen, diesen verkürzen, den ganzen Conjunctivalsack verkleinern, ja es kann zur Bildung eines narbigen Häutchens über der Cornea kommen, Pannus siccus, Xerophthalmus. Auf dieselbe Weise kann Entropium entstehen. Andererseits kann durch die Masse der verdickten Conjunctiva das Lid vom Bulbus abgedrängt werden, zuerst die Thränenpunkte, was Epiphora zur Folge hat, weiter aber Ektropium. Letzteres kann auch besonders bei Kindern dadurch zu Stande kommen, dass nach absichtlicher oder meist nach zufälliger Umstülpung eines Lides, der gewulstete Uebergangstheil sich hervordrängt und die leichte Reponirung verhindert, die später auch der geübten Hand grosse Schwierigkeiten bereiten kann. Endlich wären noch die Veränderungen an der Cornea zu erwähnen, welche durch den Pannus und die Geschwürsbildung entstehen. (Bezüglich aller dieser consecutiven Veränderungen siehe die betreffenden Artikel.)

Ein ganz eigenthümlicher Folgezustand des Trachoms kann die amyloide Degeneration der Bindehaut, die Bildung von Amyloidtumoren sein. Die Krankheit besteht in einer Wucherung im subconjunctivalen Gewebe, befällt also am ausgedehntesten den Fornix und die Conj. bulbi, obwohl die Conj. tarsi ebenfalls häufig betheiligt ist. Es zeigen sich an den genannten Stellen geschwellte Partien von hellgelblicher bis rothbrauner, eigenthümlich glasiger Farbe, von derber oder weicher, aber sehr elastischer Consistenz; dies ist das erste Stadium, das in einer Hypertrophie des normalen adenoiden Gewebes besteht. Am Bulbus stellen die Wucherungen einen die Cornea umgebenden Ring vor, im Fornix wölben sie die betreffende Lidpartie nach vorne und bedingen, wenn es sich um das obere Lid handelt, Ptosis. In einem zweiten Stadium haben die Geschwulstmassen eine glatte, spiegelnde Oberfläche, die Farbe ist nach dem Grade der Vascularisation bräunlichgelb bis braunroth, diaphan, die Consistenz knorpelhart bis derbspeckig. Es ist die Phase der hyalinen Degeneration. Im dritten Stadium ist das Gewebe nicht mehr elastisch, hart, brüchig oder weich, sulzig, eindrückbar. Hier ist exquisite Amyloiddegeneration vorhanden. In einem vierten Stadium endlich tritt Verkalkung und Verknöcherung ein, es bilden sich in verschiedenen Tiefen rundliche, eckige oder unregelmässige weisse oder weisslichgraue harte Körper von Stecknadelkopf- bis Hanfkorngrösse, die aus Kalk oder neugebildetem wahrem Knochen bestehen.

Diese Degeneration findet sich allerdings neben Trachom, doch sind auch viele Fälle bekannt, wo dieses Leiden fehlte, so dass ihr Zusammentreffen von Manchen nur als ein zufälliges aufgefasst und die Affection als ein Morbus sui generis erklärt wird. [25–34])

Als Ursache der Conjunctivalblennorrhoe ist ausschliesslich die Ansteckung anzusehen.

Von den pathogenen Mikroorganismen wird es nur vom Gonococcus als sicher angenommen, dass er der Erreger der acuten Bindehautblennorrhoe sei.[37–41]) (An Zweiflern an dieser Sicherheit fehlt es allerdings auch nicht; Ottava in Nagel's Jahresbericht. 1888.) Auf die vollkommen intacte Bindehaut gebracht, kann er schon in 12—24 Stunden eine heftige Entzündung erregen, und man kann die Kokken zwischen dem Epithel bis an den Papillarkörper vorgedrungen finden. Sattler[25]) nimmt an, dass sie bei ihrer Vegetation auf dem ihnen sehr zusagenden Nährboden, den die feuchte Conjunctivaloberfläche vorstellt, eine intensiv giftige Substanz produciren, die auf dem Wege der Diffusion in das Schleimhautgewebe vordringt, und hier besonders die Wand der kleinen Gefässe so verändert, dass eine enorme Erweiterung der letzteren und massenhafter Durchtritt von geformten und ungeformten Blutbestandtheilen zu Tage tritt.

Deutschmann[26]) beobachtete einen Fall von Blennorrhoea neonatorum bei dem neunten Kinde einer an chronischer Urethralgonorrhoe leidenden, jedenfalls von dem Manne inficirten Frau, deren sämmtliche vorgeborene Kinder an echter blennorrhoischer Bindehautentzündung gelitten hatten; nach fast dreiwöchentlichem Bestehen dieser letzteren stellt sich eine acute Kniegelenksentzündung ein. Sowohl das Secret der Conjunctiva als das durch Punction aus dem Kniegelenke gewonnene enthält Diplokokken, die nach dem Stande unserer heutigen Mikroorganismenkenntniss für Gonokokken erklärt werden müssen. In einem zweiten Falle trat neben der Blennorrhoea neonatorum Otitis media, sowie acute Entzündung mit starker Schwellung des rechten Hand- und linken Fussgelenkes ein. Eine bakteriologische Untersuchung konnte jedoch nicht stattfinden; auch fehlt eine solche bei den 6 Fällen, die Deutschmann in der Literatur auffinden konnte, die also nicht beweisend waren (Poncet und Galezowski, Debierre, Lucas, Fendick, Zatvornicki, Widmark.)

Sehr zweifelhaft sind die Kokken des Trachoms[42–56]), die von Sattler, Michel Kucharsky, Petroseco u. A. beschrieben wurden, die übrigens nicht mit einander übereinstimmen. Es sind von Gonococcus verschiedene kleine Diplokokken, die in spärlicher Anzahl vorkommen, sich schwer cultiviren lassen und nur ausnahmsweise auf menschlicher Bindehaut haften, so dass man nicht mit Sicherheit annehmen kann, dass sie die eigentlichen Erreger des trachomatösen Processes seien (Sattler[25]). Auch Stäbchen[55]) und Schimmelpilze[56]) wurden als Mikroorganismen des Trachoms beschrieben.

Die Ansteckung kann in verschiedener Weise erfolgen:

1. Durch das blennorrhoische Secret der Genitalien derselben oder einer anderen Person. Dieses geschieht bei Erwachsenen zumeist mittelst der beschmutzten Finger, seltener durch Waschwasser, Leinwandläppchen etc. Meist entsteht dadurch wieder eine acute Blennorrhoe.

Auch die Blennorrhoea neonatorum entsteht auf diese Weise beim Geburtsacte durch eine Vaginalblennorrhoe der Mutter (virulent oder insons); das Lochialsecret vollkommen gesunder Frauen ruft nach den Untersuchungen Schirmer's[64]) keine Conjunctivalblennorrhoe hervor. Sattler hat jedoch durch Lochialsecret einer gesunden Mutter bei deren 6wöchentlichem Kinde Bindehautblennorrhoe mit charakteristischen Mikrokokken erzeugt. Ein Theil der Erkrankungen, besonders der nach dem 7. Lebenstage, mag durch Unsauberkeit der Hebammen entstanden sein, wenn diese die Genitalien der Mutter und die Augen des Kindes mittelst desselben Schwammes reinigen. In welcher Weise grelles Licht oder unreine Atmosphäre (welche die Krankheit, wenn sie einmal da ist, wohl verschlimmern kann) Blennorrhoe hervorrufen soll, ist wenigstens nicht leicht einzusehen.

2. Durch Uebertragung des Secretes eines blennorrhoisch erkrankten Auges auf ein anderes Auge. Die Uebertragung kann auch hier direct

erfolgen, so besonders von einem Auge auf das zweite desselben Individuums, oder durch Liebkosungen, oder auch in vereinzelten Fällen durch ärztliche Instrumente, Tropfapparate, Pinsel u. s. w. Am häufigsten mag die Uebertragung jedoch durch gemeinschaftlichen Gebrauch von Handtüchern, Waschbecken, Sacktüchern u. dergl. entstehen.

3. Es muss die Möglichkeit einer Infection durch die Luft in solchen Fällen zugegeben werden, wo unter einer grossen Anzahl von blennorrhoisch erkrankten Individuen in einem zu kleinen, nicht ausgiebig ventilirten Raume sich einzelne Gesunde befinden. Gewiss ist die Form der Uebertragung selten und wird von Vielen ganz geleugnet.

Dagegen ist nicht anzunehmen, dass eine Blennorrhoe (acut oder chronisch) ohne eine Ansteckung erfolgen und dass sie durch die Steigerung eines einfachen Conjunctivalkatarrhes namentlich unter ungünstigen klimatischen oder Wohnungsverhältnissen entstehen könne. Wenigstens wären diese Verhältnisse zu oft zu finden, ohne dass man die in Rede stehende Metamorphose des Katarrhes beobachtet und wäre es nicht zu verstehen, warum gewisse trachomfreie Gegenden ihre Immunität so lange bewahren. Im Gegentheile ist es wahrscheinlich, dass solche als Katarrhe diagnosticirte Affectionen, die nachher in zweifellose Blennorrhoen übergingen, bei der Schwierigkeit, die Anfangsstadien immer auseinanderzuhalten, schon vom Anfang an keine Katarrhe waren; oder dass bei einem veritablen Katarrhe nachträglich eine Infection erfolgte, entweder von aussen her oder mediante medico. Doch ist es erwiesen, dass die Infection unter gewissen Verhältnissen leichter zu Stande kommt, sei es durch directe Uebertragung oder durch die Luft; so bei bereits vorhandenen Hyperämien und Katarrhen der Conjunctiva, ferner in ungesunder, stauberfüllter, namentlich aber mit Feuchtigkeit geschwängerter Luft; also gewiss leichter unter dem Einflusse ungünstiger klimatischer Verhältnisse, zu gewissen Jahreszeiten oder in schlechten Wohnräumen.

Die sogenannte folliculäre Conjunctivitis, welche Saemisch [3]) als eigene Krankheitsform aufgestellt hat und die sich durch das Auftreten von zahlreichen Follikeln, besonders in der unteren Uebergangsfalte, auszeichnet, verdient diese Trennung von den anderen Bindehautentzündungen nicht, umsoweniger, als einzelne Follikel in zweifellos sonst gesunder Bindehaut vorkommen und es daher ganz willkürlich ist, wie viele derselben man für nothwendig hält, um Conj. follicularis zu diagnosticiren. Es ist wohl kein Zweifel, dass manche solche Formen nichts Anderes sind, als gemilderte Trachome. Ich habe sie z. B. in einer Caserne beobachtet, in der seit etwa 40 Jahren das Trachom nicht zu tilgen ist, neben unzweifelhaften Trachomerkrankungen. Es geht jedoch nicht an, alle diese Formen für Trachom zu erklären, wie es von Seite vieler, namentlich russischer Ophthalmologen geschieht. Es sind wenigstens hier zu Lande auch in den Fällen, wo sie in geschlossenen Körperschaften massenhaft auftreten, umsomehr aber dort, wo sie vereinzelt vorkommen und spontan heilen, gewiss nur Follicularkatarrhe. Vorläufig reichen unsere diagnostischen Hilfsmittel nicht aus, die beiden Formen zu trennen. Ob diejenigen, bei denen man einen Micrococcus gefunden, zu einer oder der anderen Kategorie gehören, muss unentschieden bleiben (Basevi [54]). (Vergleiche [57–59].)

Durch das Massenauftreten des Trachoms in geschlossenen Körperschaften ist die Frage der Infection von der höchsten sanitätspolizeilichen Wichtigkeit.

Vor Allem gilt dies bezüglich des Auftretens des Leidens beim Militär theils zu Kriegszeiten, theils in den Casernen.

Die Krankheit, die schon den Alten wohl bekannt war, trat in den europäischen Heeren zuerst in der Armee Napoleon's auf, die am 2. Juli 1798

in Aegypten landete; es sollen damals fast alle 32.000 Mann an derselben erkrankt sein; ebenso erging es der englischen Armee, die bei Abukir landete. Von daher datirt auch der Name Ophthalmia aegyptiaca, obzwar darunter wohl verschiedene Processe verstanden wurden. Nun kam die Krankheit in fast alle europäischen Heere, die mit den genannten in Contact kamen und richtete wüthende Verheerungen an, indem sie die Kranken nicht nur momentan untauglich machte, sondern auch bei vielen zu bleibender Erblindung führte. Auch jetzt noch verdient sie wegen ihres häufigen Vorkommens unter den Soldaten den Namen Ophth. militaris vollkommen.

Ebenso tritt die Krankheit in Massen in Convicten, Pensionaten, Waisenhäusern und ähnlichen Anstalten auf, und erfolgt die Affection wohl zum grossen Theile durch gemeinsamen Gebrauch von Waschbecken, Handtüchern u. dergl. Auf dieselbe Weise mag die Infection in manchen Familien zu Stande kommen, in denen oft sämmtliche Mitglieder befallen werden; vorzugsweise geschieht dies in den ärmeren Schichten der Bevölkerung, und steht der Verbreitungsgrad der Krankheit mit dem Zusammenleben in kleinen Räumen und mit mangelhafter Reinlichkeit im geraden Verhältnisse. Es könnte hier ausser der Ansteckung durch directe Uebertragung des Secretes wohl auch die indirecte durch die Luft zur Erklärung herbeigezogen werden. Auch das massenhafte Auftreten in Armeen lässt sich nicht gut durch directe Uebertragung allein erklären. In den besser situirten Gesellschaftsclassen, wo die Affection überhaupt seltener ist, sieht man oft Jahre lang ein Glied der Familie erkrankt, ohne dass eine Ansteckung der anderen erfolgt. Auch muss hier des auffallenden Umstandes Erwähnung geschehen, dass die Krankheit manchmal auf ein Auge beschränkt bleibt, ohne dass es zur Ansteckung des anderen kommt.

Eine besondere Verbreitung hat die Krankheit in den östlichen Ländern Europas, in Galizien, Ungarn, Rumänien, dem südlichen Russland, der Türkei; ferner in den Ostseeprovinzen. Gewiss hat dies in besonderen Eigenthümlichkeiten der betreffenden Bevölkerung seinen Grund. Nach den Mittheilungen Feuer's [31]) waren unter 41.511 Einwohnern Südungarns 2119 hochgradig, 337 leichtgradig trachomkrank; unter 93.643 Personen litten 4228 an schwerem Trachom; über 1000 derselben waren arbeitsunfähig.

In den Schulen finden sich Erkrankungen bei uns nur sporadisch; Infection der Banknachbarn wurde in den darauf gerichteten Untersuchungen nicht beobachtet (Cohn [61]).

Behandlung. Ein hervorragender Platz gebührt der Prophylaxis. An erster Stelle ist hier das von Credé [62]) empfohlene und vielseitig erprobte Verfahren zur Verhütung der Blennorrhoe der Neugeborenen zu erwähnen. Seine Vorschrift lautet wörtlich folgendermassen: Die Kinder werden nach der Abnabelung zunächst von der Hautschmiere und dem an ihnen haftenden Blute, Schleime etc. in der bekannten Weise befreit, dann in das Bad gebracht und dabei die Augen mittelst eines neuen Läppchens oder besser mittelst reiner Bruns'scher Verbandwatte nicht mit dem Badewasser, sondern mit anderem reinen Wasser äusserlich gereinigt, namentlich von den Lidern alle anhaftende Hautschmiere beseitigt. Dann wird auf dem Wickeltische, vor dem Ankleiden des Kindes, jedes Auge mittelst zweier Finger ein wenig geöffnet, ein einziges am Glasstäbchen hängendes Tröpfchen einer 2%igen Lösung von salpetersaurem Silber der Hornhaut bis zur Berührung genähert und mitten auf sie einfallen gelassen. Jede weitere Berücksichtigung der Augen unterbleibt. Namentlich darf in den nächsten 24 bis 36 Stunden, falls eine leichte Röthung und Schwellung der Lider mit Schleimabsonderung folgen sollte, die Einträuflung nicht wiederholt werden. Die erwähnten Glasstäbchen sind 15 Cm. lang, 3 Mm. dick und an beiden Enden glatt und rund abgeschmolzen.

Die Erfolge dieser Methode, die von CREDÉ zuerst im Jahre 1881 veröffentlicht wurde, sind nach den fast übereinstimmenden Angaben derer, die sie in Anwendung zogen, vorzügliche: Während z. B. CREDÉ in der Leipziger Anstalt im Mittel 7,8% Erkrankungen hatte, erkrankten von 1880—1883 von 1160 neugeborenen Kindern nur 1 bis 2. Ebenso günstig berichten KÖNIGSTEIN, FELSENREICH, ZWEIFEL, KRUKENBERG, BRÖSE, SCHATZ, BEHM, HAAB, UFFELMANN und viele Andere. Nur darüber, ob das Verfahren nur für Gebäranstalten, oder auch für die Privatpraxis verwendbar, und ob es den Hebammen überlassen werden könne, gehen die Meinungen auseinander. Die Majorität spricht sich im Gegensatz zu CREDÉ gegen die Hebammen aus.

Jeder Tripperkranke, der zum Arzte kommt, muss von diesem eindringlich belehrt werden, welcher Gefahr er sich und seine Umgebung durch jede Unvorsichtigkeit aussetzt.

Ist bereits ein Auge erkrankt (und dies gilt besonders von der acuten Blennorrhoe Erwachsener, da es sich bei neugeborenen Kindern nicht durchführen lässt), so muss das andere Auge durch einen hermetisch schliessenden Verband geschützt werden. Man verklebt dasselbe mit einem englischen Pflaster, deckt darauf mit antiseptischen Flüssigkeiten getränkte Baumwolle, legt darüber ein Leinwandstück, das mit Heftpflaster bestrichen oder in Collodium getaucht ist und nun so lange wiederholt mit diesem bepinselt wird, bis es mit den Rändern fest an der Haut haftet, etwa eine kleine temporale Partie ausgenommen. Doch muss dieser Verband alle 24 Stunden 1—2mal erneuert und das Auge untersucht werden. Auch Jodoform in's gesunde Auge einzustauben wurde empfohlen. KERSCHBAUMER [22]) räth das kranke Auge unter Jodoformverband zu legen und das gesunde freizulassen. Selbstverständlich ist es, dass die Umgebung auf die Gefährlichkeit einer Infection aufmerksam gemacht wird, dass alle mit dem kranken Auge in Berührung gekommenen Gegenstände zu desinficiren oder zu vertilgen sind u. s. w.

Dieselbe Belehrung der Patienten und ihrer Umgebung ist aber auch beim Trachom nöthig, umsomehr, als das Ansteckende des Leidens hier häufig nicht vermuthet wird.

Die Ansteckungsfähigkeit ist nach dem Charakter und der Menge des Secretes sehr verschieden, so dass die acuten und mit Eitersecretion verbundenen Fälle gefährlicher sind, während die Formen mit sparsamer, wässeriger, schleimiger oder mit fehlender Secretion keine oder nur ein Minimum von Infectionsgefahr besitzen.

Vor Allem muss jeder gemeinschaftliche Gebrauch von Utensilien, die mit den Augen in Berührung kommen können, unterbleiben (so der wiederholt genannten Handtücher, Waschbecken, Sacktücher u. s. w.), für fleissige Lüftung namentlich der Schlafzimmer gesorgt werden; nur bei reichlicher Secretion ist vielleicht Vorsicht beim Waschen der befleckten Wäsche und Gebrauch von desinficirenden Mitteln nicht ganz überflüssig, wahrscheinlich reicht aber hier die starke Verdünnung mit Wasser hin, um den Ansteckungsstoff unschädlich zu machen. Alle weiteren Massnahmen sind unnöthig, wenn es sich um verständige Personen, oder nicht durchführbar, wenn es sich um Ungebildete handelt. Doch gilt dies nur für Erkrankung einzelner Individuen. Die strengsten Massregeln müssen dagegen eingeleitet werden, sobald die Krankheit in den Wohnräumen geschlossener Körperschaften auftritt, worunter ich ausser Casernen, Pensionaten, Erziehungsinstituten, Waisenhäusern, Kinderasylen, Strafanstalten, Arbeiterhäusern, Handwerkerherbergen u. dergl. auch z. B. gemeinsame Schlafzimmer von Handwerksgesellen oder Lehrlingen rechnen möchte, die sich bei einiger Controle oft als Brutstätten der Krankheit erweisen. Nur in dieser Beziehung ist

eine obligatorische Meldung aller Erkrankungen bei einer Sanitätsbehörde, wie sie in Wien verlangt wird, von Vortheil. Es muss in allen diesen Fällen auf Trennung der Gesunden von den Kranken bezüglich der Schlafräume, sowie auf gehörige Ventilation der Localitäten gesehen werden; vor Allem sollte jeder neue Ankömmling gesunde Augen mitbringen und eine zeitweilige Untersuchung aller Personen durch einen wirklich Sachverständigen vorgenommen werden. Auch lässt sich hier allenfalls eine obligatorische Behandlung durchführen, was leider in allen anderen Fällen nicht möglich ist. Doch darf nicht vergessen werden, auf das Schädliche des Zusammenhäufens vieler Erkrankter in sogenannten Augenkrankenzimmern hinzuweisen. Mit dem einfachen Entfernen der Trachomatösen aus den Anstalten, die dann ausserhalb die Krankheit weiter verbreiten, ist es wohl nicht gethan. Besonders sollte beim Militär auf alle diese Punkte die nothwendige Rücksicht genommen werden. Die grosse Verbreitung des Trachoms in Belgien ist auf diese Entlassung erkrankter Soldaten zurückzuführen.

Das Fernhalten einzelner trachomkranker Kinder (ich spreche von solchen mit geringer Secretion und für den Laien anscheinend gesunden) aus der Schule ist nicht nöthig und es ist in Niederösterreich der Schulbesuch unter gewissen Cautelen gestattet.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass auch der Arzt (besonders in Spitälern und in grösseren Ambulatorien) beim Gebrauche von Instrumenten und Utensilien, die bei Blennorrhoischen jeden Grades verwendet wurden, höchst gewissenhaft und vorsichtig sein muss.

Was die directe Behandlung betrifft, so bedarf die acute Blennorrhoe des energischesten Eingreifens.

In erster Reihe sind continuirlich fortgesetzte Umschläge von auf Eis gekühlten Compressen nothwendig. Sodann ist fleissiges Touchiren mit einer starken Lapislösung (2—4%) oder mit einem Stifte von Lapis mitigatus (Argent. nitr. mit Kali nitr. zu gleichen Theilen oder 1 : 2 zusammengeschmolzen) anzurathen, und dieses so oft zu wiederholen, als der Schorf abgestossen ist und die Bindehaut nicht mehr blutet; also im Tage 2—4mal. Doch ist die Anwendung von Reizmitteln strenge contraindicirt, sobald die Conjunctiva grau infiltrirt oder mit Exsudatmembranen belegt ist. Auch in den Fällen, wo die Eitersecretion noch sparsam ist, beobachte man, wie das Touchiren vertragen wird. Um die Spannung herabzusetzen, was wegen der Gefahr für die Cornea besonders wünschenswerth erscheint, können örtliche Blutentziehungen (10—12 Blutegel an die Schläfe) von Vortheil sein; ebenso Schlitzung der äusseren Commissur oder Scarificirungen der Conjunctiva; die durch letztere, sowie durch die ebenfalls empfohlene Ausschneidung eines Ringes aus der Conj. bulbi (Syndektomie, Peritomie) eventuell entstehenden Narben kommen wohl nicht in Betracht, wenn das Sehvermögen auf dem Spiele steht. Critchett [63]) spaltete das Oberlid vertical bis zum Orbitalrande und nähte die Winkel an die Haut der Augenbraue; nach 8 Wochen wurde der Spalt wieder vereinigt. Fuchs [64]) spaltete die äussere Commissur bis 1 Cm. über den Winkel hinaus und ektropionirte das untere Lid durch eine Gaillard'sche Sutur, die nach 5 Tagen entfernt wurde. Bei Critchett und in 2 Fällen von Fuchs (respective der Klinik Arlt) blieb die Cornea erhalten.

Von besonderer Wichtigkeit ist sorgfältige Reinhaltung durch Wasser, das mittelst einer Spritze, eines Irrigateurs oder durch Ausdrücken eines Schwammes über dem Auge geschieht; doch vermeide man zu kräftiges Spritzen und hüte sich vor dem zurückspritzenden Wasser (Schutzbrillen für die manipulirende Person). Noch besser sind antiseptische, nicht reizende Flüssigkeiten; das von v. Stellwag [19]) gerühmte Kali hypermanganicum in dunkelrother Lösung kann ich nach meinen eigenen Erfahrungen auf das Beste empfehlen.

Wird die Cornea afficirt, so träufle man Atropinlösung ein, punctire nöthigenfalls die Cornea (s. Keratitis). Mit der Abnahme der Secretion lässt man mit der Häufigkeit des Touchirens, des Auswaschens und mit den Umschlägen selbstverständlich nach. Leider sind die Erfolge dieser mühevollen Therapie nicht immer die gewünschten.

Die Behandlung der Blenn. neonatorum ist im Wesentlichen dieselbe. Scrupulöses Reinhalten der Augen (sobald man sich überzeugt, dass es mit reinem Wasser nicht oft genug geschieht, gebe man ein antiseptisches Waschwasser [ich benutzte immer 3,5% Borsäurelösung oder Kali hypermanganicum] zum Einträufeln, jede $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde, bei abnehmender Eiterung seltener) und täglich einmaliges Touchiren mit Lapislösung (2%), sind wohl die Hauptsache. Bleibt die Eiterung auf gleicher Höhe, so ist der mitigirte Lapis täglich einmal, oder die Lapislösung zweimal anzurathen. Kalte Umschläge sind meist unnöthig. Auch Tanninlösungen (1 : 10) wurden angerathen. In neuerer Zeit empfehlen Manche [11]), die caustische Therapie vollkommen bei Seite zu lassen und sich nur auf das häufige Einträufeln von antiseptischen Lösungen (Natr. benzoicum 1 : 20 [Dor], Acid. boric. 4 : 100) oder auf Reinhaltung und feuchte Umschläge zum Offenhalten der Lidspalte (Becker) zu beschränken. Doch findet diese Therapie nur wenige Nachahmer.

Die Behandlung der chronischen Blennorrhoe besteht ebenfalls in erster Reihe im Bestreichen der Conj. palpebrarum mit einer (2%igen) Lösung von Argent. nitr., oder (bei hochgradigen Fällen) mit Lapis mitigatus. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass man die krankhaften Wucherungen nicht zerstören, sondern nur durch den gesetzten Reiz die Resorption und Rückbildung ad normam anstreben soll. Man hüte sich also vor zu starkem Touchiren, setze, wenn der Schorf etwa am nächsten Tage noch nicht abgestossen sein sollte, mit neuerlicher Application aus, bis die geätzte Stelle wieder verheilt ist, da sonst leicht Narbenbildung eintreten könnte, die durch mässiges Touchiren nie verschuldet wird. Man touchire allenfalls so stark, dass das nachfolgende Brennen 1—2 Stunden dauert, nicht länger. Das Argent. nitr. bleibt so lange in Anwendung, als noch Schleimsecretion vorhanden ist (d. h. die Lider Morgens verklebt sind und die Bindehaut succulent aussieht). Ist diese minimal oder ganz geschwunden, so tritt an seine Stelle das Cuprum sulfuricum. Man nimmt zu dem Zwecke einen durchsichtigen Krystall (keine zusammengebackenen krystallinischen Massen, die durch ihre Rauhigkeiten verletzen), runde ihn an allen Kanten und Ecken gut ab, glätte ihn durch Poliren mit einem nassen Läppchen und bestreiche mit der Breitseite mehr oder weniger nachdrücklich die ganze Fläche der Lidbindehaut, ohne auf den retrotarsalen Theil des umgestülpten Oberlides (den oberen Fornix) zu vergessen. Auch mit dem Cuprum kann man durch starkes Touchiren langhaftende Aetzschorfe erzeugen. Die Stärke der Application des Argentum oder Cuprum überhaupt richtet sich nach dem Grade der Krankheit und nach der individuellen Verträglichkeit; vor schablonenmässiger Anwendung ist jedenfalls zu warnen. Intercurriren Recidive mit Secretion, so ist entsprechend zum Silber zurückzugreifen. Ich habe solche bei weiblichen Kranken wiederholt zur Zeit der Menses beobachtet; setzte ich nicht rechtzeitig mit dem Cuprum aus, so trat leichte Keratitis ein; Touchiren mit Lapis wurde ohne Anstand vertragen.

Im Allgemeinen touchire man alle 24 Stunden einmal, beim Zurückgehen der Krankheit seltener, beobachte aber jedenfalls noch mehrere Monate, ehe man den Kranken definitiv als geheilt entlässt. Einträufeln von Tinct. Opii crocata ist in dieser Zeit, oder an den Tagen, an welchen nicht touchirt wird, zu empfehlen. Ist Narbenbildung im Zuge, vermeidet man am besten alle reizenden Eingriffe. v. Arlt räth eine Salbe von weissem Präcipitat (0,15—0,25 : 5) einzustreichen. [8])

Manchmal tritt eine Zeit ein, in welcher Reizmittel, oder doch das zuletzt angewandte nicht vertragen werden; es erfolgt eine heftige Reaction ohne entsprechende Heilwirkung. Man setze dann, ohne den Patienten ausser Controle zu lassen, eine Zeit lang aus und wird manchmal finden, dass während dieser Pause die Besserung schnelle Fortschritte macht. Einträufeln von Aq. Chlori (ehedem als wirksames Medicament sehr empfohlen [65]), jetzt aber wieder vergessen) kann man während dieser Zeit geeigneten Falles verwenden. Als Nothbehelf bei Kranken, die nicht regelmässig zum Arzte kommen können, oder überhaupt keinen Arzt in ihrer Nähe haben, kann man das Einstreichen einer Cuprumsalbe (0,5 : 10) in den Bindehautsack anwenden lassen, was dem Einträufeln von Cuprumlösungen (1 : 100) vorzuziehen ist.

Diese, ich möchte sagen classische Therapie wurde in den letzten Jahren sehr in's Schwanken gebracht [68]), hauptsächlich deshalb, weil sie zu langsam zum Ziele führt. Man suchte sie nach zwei Richtungen hin umzuändern. Die Annahme, dass Mikroben die Ursache des Trachoms sind, legte die Idee nahe, diese zu zerstören, und zwar vor Allem durch Medicamente. Es wurden daher die verschiedensten Antiseptica in Anwendung gezogen, wobei man freilich nicht vergessen darf, dass es kaum wirksamere Antiseptica giebt, als das Argentum nitricum und das Cuprum sulfuricum und dass alle diese Medicamente doch nur oberflächlich wirken.

Andere versuchten den langwierigen Resorptionsprocess dadurch abzukürzen, dass sie die Trachomfollikel in irgend einer Weise zerstörten. Man schnitt die erkrankten Partien nöthigenfalls sammt einem Theile des Tarsus aus, man zerstörte die Follikel durch Galvanokaustik und Elektrolyse, man stach sie mit der Nadel an und kratzte sie mit dem scharfen Löffel aus oder man quetschte sie aus, wozu sich die Meisten verschieden gestalteter Pincetten bedienten. Andere (Darier [66]), Abadie [67]) bearbeiten die Bindehaut mit scharfen Bürsten (»Brossage«); »bei diesem Reiben fasert die Schleimhaut sich auf und sieht wie gezupfte Leinwand aus«. Auch des Bimssteins hat man sich bedient (Keyser [70]).

Knapp [69]), der die Ansicht vertritt, man müsse so wenig als möglich vom gesunden Gewebe zerstören, hat zum Ausquetschen eine neue Pincette, eine Rollzange, angegeben; die Spitzen dieser Pincette haben die Form von Steigbügeln, deren Enden als Fussplatte 20—25 Mm. lange, 1—1,5 Mm. dicke, sich drehende Cylinder besitzen. Zwischen diese Branchen fasst man (unter Narkose) die Lider und quetscht sie durch 2—3maliges Durchziehen so aus, bis die Granula und der Gewebssaft vollständig ausgepresst sind. Der Patient kann nach der Operation nach Hause gehen, er öffnet die Lider, fühlt keinen Schmerz, »als ob nichts geschehen wäre«. Etwa eintretende Reaction wird mit kalten Umschlägen behandelt; tritt vermehrte Congestion und papilläre Schwellung ein, so touchirt man mit Lapislösung.

Ich würde alle Methoden verwerfen, welche den Bindehautsack verkleinern und zu Narbenbildung Veranlassung geben (siehe auch Fuchs' Lehrb.).

Einzelne mit dünnen Stielen aufsitzende Wucherungen darf man mit der Scheere abtragen; auch kann man wohl das Anstechen und Ausdrücken einzelner Follikel (wobei sich eine weiche Pulpa entleert) gestatten.

Mehr Beachtung dürfte das sogenannte Keinig'sche Verfahren [71]) verdienen. Es besteht in täglich einmaliger energischer Abreibung der erkrankten Bindehaut mittelst eines in Sublimatlösung (1 : 2000) getauchten Wattebäuschchens, eventuell verbunden mit Anstechen und Ausquetschen der Follikel. v. Hippel [72]) hat das Verfahren geprüft und gefunden, dass die Stärke und Dauer der Abreibung sich nach dem Grade der Hyperämie und Schwellung der Conjunctiva richten muss; je stärker diese sind, desto oberflächlicher muss die Wirkung bleiben; andererseits muss man die Zahl,

Grösse und Derbheit der Follikel in Betracht ziehen; je blutärmer die Schleimhaut und je härter die Follikel, desto stärker muss man reiben. Besonders bei diffuser Infiltration und Verdickung der ganzen Conjunctiva, wo die Entleerung der Follikel unmöglich ist, hat die Sublimatbehandlung nach v. HIPPEL's Ansicht einen besonderen Werth.

Bei acutem Trachom sind die Abreibungen schmerzhaft und Cocaineinträufelungen angezeigt; die heftigen subjectiven Reizerscheinungen, welche bei acutem Trachom in Verbindung mit starker Schwellung der Bindehaut, bei chronischem durch Pannus und Cornealinfiltrate vorkommen, werden durch die Behandlung bald gebessert oder ganz beseitigt. Die auf die Abreibung folgende Reaction schwindet unter kalten Umschlägen in wenigen Stunden; ein dünner, weissgrauer, oberflächlicher Belag erneuert sich in der ersten Woche nach jeder Abreibung. Bei gefässarmer Bindehaut und harten Follikeln ist die Reaction minimal.

Die Behandlungsdauer wird nach v. HIPPEL gegenüber den anderen Methoden bedeutend abgekürzt; am kürzesten ist sie in frischen Fällen, bei blutreicher Bindehaut; bei veralteten ist sie viel länger, als die Doctoren KEINIG angeben (2—6 Wochen) und kann Monate lang währen.

Nach den Erfahrungen, die ich selbst gemacht habe, kann ich die Methode bestens empfehlen. Sie wirkt allerdings keine Wunder, die Besserung schreitet jedoch rascher vorwärts und die Kranken loben sie fast ausnahmslos, obwohl ich meist stärkere Lösungen (1—2 : 1000) benütze (vergl. auch BOCK [75]).

A. PETERS [10]) schabt bei Trachom die Oberfläche der erkrankten Bindehaut mittelst eines an der Spitze abgerundeten Lanzenmessers ab, indem er dasselbe senkrecht auf die Schleimhaut ansetzt und 1- oder 2mal unter leichtem Drucke darüber fährt; zuvor wird Cocain eingeträufelt. Schon nach einmaligem Eingriff (man wiederholt ihn alle 3—4 Tage) bemerkt man einen ausgesprochenen Umschwung in dem ganzen Krankheitsbilde, namentlich werden auch die Hornhautaffectionen günstig beeinflusst. PETERS meint, dass die Wirkung dieser Methode in der Zerstörung, in der Entfernung der schleimig entarteten Epithelialzellen beruhe, sowie constant beobachteter eigenthümlicher Concremente feiner Körnchen, die zu grossen Schollen zusammengebacken sind und in ihrer Reaction mit dem sogenannten Hyalin übereinstimmen. PETERS meint, dass auch bei den Sublimatabreibungen der Bindehaut die Zerstörung der Epithelschicht die Hauptsache, das Sublimat aber die Nebensache und dass auch bei den meisten anderen Heilungsverfahren des Trachoms nur die Epithelzerstörung das Wirksame sei (siehe den Artikel Blepharoxytis).

Affectionen der Cornea können die Behandlung influenziren. So tritt Pannus, der im Allgemeinen nur die Behandlung des Grundleidens verlangt, oder Nachschub desselben oft unter heftigen entzündlichen Erscheinungen ein, welche durch die Anwendung von Reizmitteln gesteigert werden können; man beschränke sich dann auf Einträufelungen einer $^1/_2$—1%igen Atropinlösung. Cornealgeschwüre mit geringer Infiltration contraindiciren die Anwendung des Argent. nitr. nicht und werden in vielen Fällen nicht nur vertragen, sondern beeinflussen sie sogar günstig. Das Gleiche gilt von den KEINIG'schen Verfahren und auch PETERS behauptet es von seinen Abschabungen. Wo dies nicht geschieht, oder bei stärkerer eitriger Infiltration tritt die Keratitis in ihre Rechte und verlangt entsprechende Behandlung (siehe Keratitis, Pannus).

Bei dichtem Pannus, der jeder Modification widersteht, hat FR. JÄGER die Einimpfung blennorrhoischen Secretes empfohlen, um durch die nun erregte heftige Entzündung die alten Exsudate zur Resorption zu bringen, ein Verfahren, das wegen seiner Gefährlichkeit (man kann die Stärke der

eintretenden Entzündung nie bemessen) nie allgemeine Aufnahme gefunden hat. In neuester Zeit wurde dafür von v. Wecker die Erregung einer Entzündung durch Waschungen mit einer Infusion der Jequiritykörner empfohlen, wodurch oft sehr gute Erfolge erzielt werden (siehe Pannus, Conjunctivitis traumatica).

III. Conjunctivitis crouposa, membranacea, membranosa, fibrinosa.

Ihr charakterisirendes Merkmal ist die Ausscheidung von Membranen auf der Oberfläche der Lidbindehaut. Die Krankheit tritt gewöhnlich acut unter heftigen Entzündungserscheinungen (bei kleineren Kindern öfters mit etwas Fieber) auf. Die Lider sind stark geschwellt, die Haut derselben ist glänzend und geröthet, das obere über das untere oft herabhängend. Umstülpt man sie, so findet man auf der Conj. tarsi eine graulichweisse oder gelblichweisse, schwach durchscheinende oder undurchsichtige, an der Oberfläche glatte Membran von verschiedener Dicke, die sich entweder leicht abziehen oder abspülen lässt, seltener an dem freien Lidrande oder auf der Bindehautfläche adhärirt. Die darunter liegende Bindehaut ist wenig verändert, gleichmässig injicirt, nicht infiltrirt, eben, die Oberfläche glatt oder durch Fehlen des Epithels matt; an den Stellen etwaiger Adhärenzen leicht blutend. Die Membran setzt sich auch über den Uebergangstheil fort und überzieht diesen oberflächlich, ohne in die Tiefen seiner Falten hinabzusteigen; die Bindehaut ist hier stark geschwellt und die Falten bilden mächtige horizontale Wülste; die Conj. bulbi ist netzförmig injicirt, manchmal leicht chemotisch.

Im Beginne der Affection fehlt die Membranbildung; man glaubt einen starken Bindehautkatarrh vor sich zu sehen, nur ist die enorme Wulstung des Uebergangstheiles auffallend; manchmal ist hier schon ein dünner croupöser Belag zu finden. Bald kommt es zur Bildung der beschriebenen (aus Fibrin mit eingestreuten zelligen Elementen bestehenden) Membranen; diese, sobald sie entfernt werden, ersetzen sich sehr schnell wieder. Nach einigen Tagen nimmt die Membranbildung ab und es tritt bald vollständige Genesung ein, oder es bleibt ein heftiger Katarrh mit reichlicher, schleimiger oder schleimig eitriger Secretion zurück. Zur Affection der Cornea (diffusen, meist oberflächlichen Trübungen) kommt es selten, daher auch die Prognose trotz der turbulenten Erscheinungen eine meist günstige ist. Allenfalls könnte Verklebung der Falten des Fornix und Verkürzung desselben (Symblepharon posterius) zurückbleiben.

Die Krankheit befällt nur Kinder bis zu 10 Jahren (Kerschbaumer [78]), und zwar erkranken meist beide Augen, doch kommt sie auch einseitig vor. Manchmal ist Croup anderer Schleimhäute zugegen oder vorhergegangen, aber durchaus nicht immer. Mayweg's [79]) Meinung, dass der Krankheit Scrophulose zu Grunde liege, kann ich nicht theilen, doch will ich erwähnen, dass allerdings die befallenen Kinder oft schlecht genährt sind. Ob die Affection contagiös ist, weiss man nicht bestimmt. Sie dürfte nicht überall gleich häufig sein; in Wien gehört sie gerade nicht zu den Seltenheiten, an anderen Orten scheint sie vollständig zu fehlen. Man muss wenigstens annehmen, dass Diejenigen, welche die Krankheit nur als ein Stadium anderer Bindehautentzündungen beschreiben, dessen Abtrennung von diesen eigentlich nicht gerechtfertigt erscheine, die typische Form nie zu Gesicht bekamen. Sie ist eine vollkommen selbständige, leicht zu erkennende Form, wenn es auch Fälle giebt, wo die Membranbildung eine unbedeutende und rasch vorübergehende ist. Verwechseln darf man damit jedoch nicht die mit der Abscheidung eines leicht zu Membranen gerinnenden Secretes verbundenen Vorstadien anderer Conjunctivalentzündungen. Haften die Membranen fest an und erfolgt stellenweise oberflächliche Infiltration des Bindehautgewebes,

bekommt die Krankheit entschieden einen etwas diphtheritischen Anstrich; dabei sind auch öfters Geschwüre mit leichtem diphtheritischen Belage an der umgebenden Cutis vorhanden. Solche Formen mögen dann hier und da an Orten, wo man wirkliche Diphtheritis conjunctivae selten zu sehen bekommt, fälschlich für Diphtheritis gehalten worden sein, stellen aber nicht etwa einen Uebergang zur wirklichen Diphtheritis vor.

Moritz [80]) hat bakteriologische Untersuchungen angestellt und in allen von ihm untersuchten Fällen einen Bacillus gefunden, der sich morphologisch vom echten Diphtheriebacillus nicht unterscheiden lässt, aber grosse biologische Differenzen zeigt; er nennt ihn Pseudodiphtheriebacillus, lässt aber dahingestellt, ob er mit dem aus der Rachenhöhle gezüchteten Pseudodiphtheriebacillus identisch ist.

Conjunctivitiden mit Bildung von croupähnlichen Membranen bei Erwachsenen gehören nicht hierher, sondern sind entweder als vorübergehende Stadien anderer Bindehautentzündungen, meist aber als Localisationen von Hautexanthemen auf der Conjunctiva zu betrachten (Pemphigus, Herpes iris, Variola, Eczem, vergl. Kerschbaumer l. c.) (siehe Conj. exanthematica).

Die Therapie ist eine sehr einfache. Sie beschränkt sich entweder auf blosses Reinhalten, öfteres Abspülen der Membranen mit reinem Wasser oder auf die Application kalter Umschläge; aber auch feuchtwarme Ueberschläge können behufs leichterer Abstossung der Membranen versucht werden. Nöthig ist weder das Eine, noch das Andere. Mit Vortheil habe ich nach dem von Saemisch [3]) gemachten Vorschlage Chinin inspergirt, und zwar entweder Chinin. muriaticum oder sulfuricum, letzteres der leichteren Handhabung wegen mit etwas Zucker verrieben. Das Stadium membranosum scheint dadurch in vielen Fällen sehr abgekürzt zu werden. Vom Inspergiren von Jodoform, sowie von antiseptischen Flüssigkeiten habe ich keine Abkürzung des Processes gesehen, doch pflege ich letztere gewöhnlich zur Reinigung zu verordnen. Anwendung der Caustica ist strenge contraindicirt. Zurückbleibender Katarrh wird nach der bei dieser Krankheit angegebenen Weise behandelt.

Eine ganz eigenthümliche Form, von der eben beschriebenen acuten sehr verschieden, ist eine Conj. crouposa chronischen Charakters, welche E. Ch. Hulme [81]) in drei, Knapp [82]) in zwei, v. Arlt [8]), Manz [83]) und ich in je einem Falle beobachtet haben. Die Membranbildung dauerte hierbei Monate lang, war entweder auf die Tarsalbindehaut beschränkt, oder ging, wie in meinem Falle, auch auf die Conj. bulbi über und in Arlt's Falle über die Cornea hinweg. Keine Behandlung hatte Erfolg. Von Diphtheritis war in meinem Falle keine Spur; die Corneae gingen beide zu Grunde, das Kind starb, Ursache unbekannt, Lues congenita, auch das von Arlt beobachtete Kind starb, angeblich an Lungenentzündung. Knapp's Fälle endigten mit Verlust je einer Cornea, Manz hatte nicht Gelegenheit, seinen Kranken bis zu Ende zu beobachten.

IV. Conjunctivitis diphtheritica.

Bei dieser Form kommt es zu Einlagerung eines gerinnfähigen Entzündungsproductes in das Gewebe der Conjunctiva selbst, nicht auf ihre Oberfläche, wie bei der vorher besprochenen Affection.

Es wird entweder die gesammte Conjunctiva befallen oder die Entzündung bleibt auf die Lidbindehaut beschränkt. Sie tritt meist acut auf unter heftiger Lidschwellung und erreicht in wenigen Tagen ihre Höhe. Die Lider fühlen sich prall an, ihre Temperatur ist erhöht, das obere hängt über das untere herab. Das Umstülpen der Lider ist fast unmöglich, selbst das Oeffnen der Lidspalte unterliegt Schwierigkeiten; die Bindehaut erscheint glatt, von weisslicher, gelblichgrauer Farbe mit einzelnen rothen

Punkten und ist hart; von gleichem Ansehen ist die Conj. fornicis und die hochgradig chemotische Conj. bulbi. Das Secret ist ein schmutziges trübes Serum mit einzelnen gelblichen Flocken. Durch die starre Infiltration des Conjunctivalgewebes wird die Blutcirculation vollkommen aufgehoben, und es erfolgt Nekrose der befallenen Partien, die entweder in grossen Fetzen, oder auch als erweichte, zerfallene Masse abgestossen werden. Die Bindehaut wird hierauf (nach circa 6—8 Tagen) wieder roth, gelockert, und es tritt eine reichliche eitrige Secretion ein. Sobald diese schwindet, werden die defecten geschwürigen Stellen durch Narbengewebe ersetzt, welches sich bei dieser Form immer bildet, nach der Mächtigkeit der abgestossenen Partien entweder nur sehr oberflächlich oder bis in den Tarsus hineingreifend.

Es kommt auf diese Weise zu narbiger Verkleinerung des Conjunctivalsackes, Symblepharon, Xerosis, Entropium und Trichiasis — Alles in viel höherem Grade als beim Trachom.

Die Diphtheritis kann entweder nur an einzelnen Stellen auftreten und bildet die leichtere Erkrankungsform, die auch ohne Verschrumpfung heilen kann, oder sie befällt die Conjunctiva in ihrer Totalität und stellt dann geradezu die schwerste Augenerkrankung vor.

Die Gefährlichkeit des Leidens liegt nicht nur in der Narbenbildung in der Bindehaut, sondern auch besonders in der Betheiligung der Cornea. Die bösartigen Formen beginnen als centrale Trübung, die schnell in die Tiefe und in die Peripherie weitergreift und durch raschen Zerfall in einigen Tagen die ganze Cornea zerstört. Minder gefährlich sind randständige Ulcerationen.

Die Krankheit tritt entweder sporadisch oder epidemisch auf, hat jedoch eine sehr verschiedene geographische Verbreitung. Sie kommt am häufigsten in Norddeutschland vor, während sie im Süden zu den Seltenheiten gehört. In Wien ist sie, wenigstens als typische Form, fast fehlend, in Paris sehr selten; das Gleiche gilt von London und von Italien.

Als Krankheitserreger ist der Löffler'sche Diphtheriebacillus anzusehen.

Die Diphtheritis ist sehr ansteckend und häufig durch Infection mit dem Secrete anderer Augen entstanden; doch soll auch blennorrhoisches Secret Diphtheritis hervorrufen können, es ist freilich fraglich, ob dann typische Diphtheritis vorliegt. Sie kann auch bei Individuen, die an anderweitigen diphtheritischen Affectionen leiden, entstehen und als Theilerscheinung einer Allgemeinerkrankung betrachtet werden.

Was die Behandlung anbelangt, hat man vor Allem auf den Schutz des zweiten noch nicht erkrankten Auges durch einen Verband (s. Blennorrhoe) bedacht zu sein, wenigstens wird man den Versuch machen müssen, dasselbe intact zu erhalten, da die Krankheit nicht nothwendig doppelseitig auftritt.

Die medicamentöse Behandlung betreffend, muss auch hier vor Allem vor der Anwendung von Aetzmitteln gewarnt werden. Zur Linderung der Heftigkeit der Entzündung werden kalte Umschläge empfohlen und in der Regel gut vertragen; doch dürfen sie nicht zu lange fortgesetzt werden, da sie die ohnehin gehemmte Circulation noch weiter beschränken; an ihre Stelle treten dann warme Umschläge, um die Abstossung der necrotisirten Partien zu beschleunigen und das eitrige Stadium früher herbeizuführen. Für besondere Reinhaltung der Augen ist zu sorgen und antiseptisches Verfahren ist wohl am Platze. Blutentziehungen sind bei Kindern nicht möglich; bei Erwachsenen wurden Blutegel an die Nase mit Unterhaltung continuirlicher Blutung empfohlen. In der Nähe des Auges führen sie jedoch zu diphtheritischen Geschwüren an den Stellen der Bisswunden, aus welchem Grunde auch operative Eingriffe (Schlitzung der äusseren Commissur, tiefe Incisionen der infiltrirten Bindehautpartie, Jacobson) nicht zulässig sind.

Ferner wurde energische Anwendung des Quecksilbers bis zur Salivation (Ungt. cinereum äusserlich und Calomel intern) angerathen (v. Graefe), in neuester Zeit rühmten Wolfring und nach ihm Andere das Einreiben einer Salbe von gelbem Präcipitat an die innere Fläche der Lider, das in kurzen Zwischenräumen zu wiederholen ist, Schweigger schien manchmal 10%ige Jodkaliumlösung nützlich zu sein.

Leber hat durch vorsichtiges Pinseln mit starker, 1%iger Sublimatlösung so gute Resultate erhalten, dass er das Mittel empfehlen zu können glaubt. Fieuzal pinselt die diphtheritischen Stellen mit frischem Citronensaft ein, was, wie ein Gegner dieser Empfehlung bemerkt, das Gute hat, dass der Arzt vom Aetzen dieser Stellen abgehalten wird.

Hornhautaffection wird Atropineinträuflungen indiciren, freilich mit geringer Hoffnung auf Erfolg.

Ist das blennorrhoische Stadium eingetreten, wird man zur Anwendung von Lapislösungen schreiten; Anfangs jedoch mit grosser Vorsicht.

Im Narbenstadium enthält man sich am besten jedes Eingriffes.

V. Conjunctivitis scrophulosa, lymphatica, Conjunctivitis et Keratitis phlyctaenulosa, pustulosa, eczematosa, Herpes conjunctivae et corneae.

Sie wird charakterisirt durch das Auftreten umschriebener, rundlicher, knötchen- oder bläschenförmiger Exsudationen im Bereich der Conjunctiva bulbi, des Limbus conjunctivae und der Cornea, wozu sich gleichfalls umschriebene Injection der tiefer liegenden Gefässchen (Ciliarröthe), sowie der Conjunctivalgefässe gesellt.

Die Scheidung in Conjunctivitis und Keratitis ist weder stets gut durchführbar, noch auch natürlich, da die Bowman'sche Schicht und das Epithel der Cornea als Conjunctivalüberzug der letzteren aufzufassen sind; aber auch dann, wenn wir es in Folge von consecutiven Veränderungen mit einer wirklichen Keratitis (Geschwürsbildung) zu thun haben, ist diese nur eine secundäre, und da wir bei einer Keratitis, z. B. in Folge von Katarrh oder Blennorrhoe der Krankheit, den Namen des Grundleidens geben und nicht von einer Keratitis catarrhalis oder blennorrhoica sprechen, so ist kein Grund vorhanden, hier anders vorzugehen.

Die Exsudationen sind als subepitheliale, umschriebene, solide Ansammlungen lymphoider Zellen aufzufassen, sowohl in der Conjunctiva bulbi, als auf der Cornea. Nach Iwanoff [84]) betheiligt sich das umgebende Gewebe der Cornea primär nicht, und es wandern die Zellen von aussen ein; in einzelnen Fällen konnte er die Bahn der Nerven als den Einwanderungsweg auffinden. Um Bläschen handelt es sich nicht; auch gelingt es nicht, beim Anstechen derselben Austreten von Flüssigkeit und Collabiren zu beobachten. Das in so vielen, selbst den neuesten Lehrbüchern beschriebene »Bersten« von Bläschen habe ich nie gesehen. Die Namen Conj. phlyctaenulosa oder pustulosa sind daher nicht zutreffend. Bei der Auffassung als Herpes würden die Knötchen als abortiv verlaufende, sich nicht zu Bläschen entwickelnde Efflorescenzen zu betrachten sein (v. Stellwag [19]).

Die Krankheit kann in verschiedener Weise auftreten:

1. Als solitäre Eruptionen im Bereiche der Conj. bulbi, der Cornea oder beider. Sie stellen grauliche, durchscheinende oder mehr eitergelbe, rundliche Elevationen bis zur Hanfkorngrösse vor, in deren Nähe stets eine mehr oder weniger intensive, rosenrothe Ciliarinjection vorhanden ist; nur ausnahmsweise fehlt Injection der Conj. bulbi; sie tritt gewöhnlich in Form dendritisch verästelter Gefässe auf, an deren Spitze die Eruption sitzt; ist diese auf der Cornea, so ziehen ebenso verästelte, neugebildete Gefässe auf der Oberfläche der Hornhaut zu ihr hin, deren Zusammenhang mit Conjunctivalgefässen sich stets nachweisen lässt. Ist nur eine solche Eruption

vorhanden oder mehrere, die weit von einander entfernt stehen, so ist auch die Injection in einem oder entsprechend mehreren circumscripten Bezirken vorhanden; häufig treten sie jedoch in grösserer Anzahl auf; die Injectionsbezirke confluiren und die Röthung wird jetzt eine mehr allgemeine. Besonders gerne sitzen sie am Limbus conjunctivae (randständige Phlyktäne) und sind dort oft perlschnurartig aneinander gereiht.

2. Als miliare Eruptionen, als kleine Körnchen, mit denen besonders der Limbus und die Randzone der Cornea oft übersäet ist, als ob diese Theile mit nassem Sande bestreut wären. Sie kommen stets in grösserer Menge vor und die Injection ist daher stets eine mehr ausgebreitete.

3. Treten die miliaren Knötchen massenhaft im Bereiche der Cornea auf, so dass diese dadurch ihren Glanz und ihre Durchsichtigkeit verliert, und verlaufen oberflächliche Gefässchen dazwischen, so bilden sie einen Pannus, den man gewöhnlich mit dem Namen des Pannus scrophulosus bezeichnet.

4. Manchmal entstehen in der Cornea auch tieferliegende, graue oder gelbliche, rundliche Infiltrate, die wohl von der Oberfläche ihren Ausgang nehmen und gleichfalls die Bedeutung der Conj. scrophulosa haben.

5. Eine eigenthümliche, scharf umgrenzbare Form bildet das sogenannte Gefässbändchen (Fischer), die büschelförmige Keratitis. Am Rande der Hornhaut bildet sich ein kleines, durch Zerfall einer Eruption entstandenes Geschwürchen, welches den ausgesprochenen Charakter eines Ulcus serpens trägt. Es kriecht nämlich immer nur nach einer Richtung gegen das Hornhautcentrum weiter und stellt so eine schmale, geschwürige Rinne dar, in der sich, während gleichmässig am peripheren Ende Heilung erfolgt, parallele, nicht oder nur wenig verästelte Gefässe bilden, so dass das Ganze ein in einer flachen Rinne liegendes, aus parallelen Gefässen bestehendes rothes Bändchen darstellt, an dessen Spitze epoulettförmig der graulich oder gelblich infiltrirte Geschwürsrand sitzt. Das Geschwürchen kann an jeder Stelle stehen bleiben und heilen, es kann auch, vom geradlinigen Verlaufe abweichend, sich hakenförmig abbiegen oder, sich gabelnd, nach zwei Richtungen weiterkriechen. Manchmal geht es quer über die ganze Cornea und zieht dann, einen anderen Weg nehmend, in entgegengesetzter Richtung zurück. Selten beginnt es nicht am Cornealrande, indem eine in der Cornea sitzende Eruption geschwürig zerfällt und den Charakter des Gefässbändchens annimmt. Es hinterlässt in den meisten Fällen bleibende bandförmige Trübungen und führt nie zum Durchbruche.

Die Krankheit ergreift also stets nur die Augapfelbindehaut; die der Lider bleibt entweder vollkommen frei, oder sie ist einfach hyperämisch. Ein schleimiges Secret fehlt, nur verschieden reichliche Thränensecretion ist vorhanden.

Sehr oft gesellt sich jedoch eine katarrhalische Affection der Lidbindehaut hinzu; diese ist dann wie beim Katarrh aufgelockert, der Uebergangstheil ist mitunter im hohen Grade gewulstet und mehr oder minder reichliche Schleimsecretion tritt ein. Es entstehen auf diese Weise oft ganz eigenthümlich aussehende Mischformen, bei denen die katarrhalischen Erscheinungen sehr in den Vordergrund treten; auch mag es geschehen, dass zu einem primären Katarrhe Conj. scrophulosa als später entstehendes Leiden bei dazu disponirten Individuen hinzutritt. Auch zu einem Trachome kann sich Conj. scrophulosa gesellen; die Krankheiten stehen aber in keinem weiteren Zusammenhange. Acuter Katarrh, wenn er bei Kindern auftritt, ist meist als eine solche Mischform aufzufassen; Horner [85]) nennt ihn eczematösen Katarrh entsprechend seiner Auffassung der Conj. scrophulosa als Bindehauteczem; Andere schlugen den Namen Blennorrhoea scrophulosa vor.

Die Lider sind entweder normal oder sie sind in verschiedenem Grade geschwellt und geröthet: bei langer Dauer des Leidens, besonders bei hochgradig scrophulösen Individuen, kommt es zu einer bedeutenden torpiden Schwellung der Oberlider, analog der Schwellung der Oberlippe und der Nasenflügel.

Die subjectiven Erscheinungen sind sehr verschieden und stehen oft in keinem Verhältnisse zu dem Grade des Leidens. Sie können vollkommen fehlen: gewöhnlich ist etwas Lichtscheu und Thränenfluss vorhanden, sowie Empfindlichkeit der Augen gegen Anstrengung; oft sind heftige, stechende Schmerzen zugegen, die Lichtscheu ist excessiv und es stellt sich ein äusserst hartnäckiger Blepharospasmus ein, der das conjunctivale Leiden lange überdauern kann. Ein Theil der Beschwerden wird durch consecutive Erscheinungen bedingt: einerseits durch Keratitis, andererseits durch Excoriationen, Hautausschläge u. s. w.

Nachdem die Eruptionen kurze Zeit bestanden haben, werden sie resorbirt und verschwinden spurlos: oder es tritt Zerfall ein und es entstehen Geschwürchen, die im Bereiche der Lidbindehaut ohne Belang sind, im Bereiche der Cornea jedoch die grösste Bedeutung haben. Sie heilen in vielen Fällen zwar bald, können sich aber auch vergrössern und in die Tiefe greifen, zu Zerstörung ausgedehnter Cornealpartien, zu Durchbruch und zu consecutiven narbigen Trübungen führen, kurz alle die Veränderungen durchmachen, welche den Cornealgeschwüren eigen sind (siehe Keratitis.

Der an und für sich acute Verlauf der Conj. scrophulosa wird durch die häufigen Recidive oft sehr in die Länge gezogen, indem sich an die Heilung einer Eruption sogleich die Bildung frischer anschliesst, oder nach einem freien Intervalle neue Erkrankungen erfolgen. Protrahirt wird das Leiden oft auch durch die Complicationen, zu denen ausser den erwähnten Katarrhen vor Allem Blepharitis, Excoriationen der Lidränder und Lidwinkel mit consecutiver Blepharophimose, hartnäckiges Eczem des Gesichtes und besonders der Lidhaut gehören. Die Krankheit befällt in der überwiegenden Mehrzahl Kinder und junge Leute bis zum Mannesalter, von da an wird sie seltener, wird aber auch hier und da noch bei Greisen gefunden: sie gehört zu den häufigsten Augenkrankheiten. Mit Vorliebe tritt sie zu gewissen Jahreszeiten ein, besonders im zeitlichen Frühjahr, dann aber auch im Spätherbste: doch kommen neue Erkrankungen zu jeder Jahreszeit vor. Bei manchen Individuen stellen sich jährlich zu derselben Zeit Recidive ein.

Die Ursachen der Krankheit sind wohl in der Regel in einer allgemeinen Gesundheitsstörung begründet.

In der Mehrzahl der Fälle ist dies Scrophulose, und zwar aller Grade, so dass die Krankheit mit Recht hiervon den Namen trägt. Aber auch Störungen anderer Art können die veranlassende Ursache sein. So finden wir die Krankheit häufig bei blutarmen Individuen, besonders zur Zeit der Pubertät; sie tritt bei Kindern auf, die an Magen- und Darmkatarrhen gelitten haben, überaus häufig nach acuten Exanthemen, besonders Blattern und Scharlach. Nach Fleischmann[illegible] soll sie im directen Zusammenhang mit Spitzenpneumonie der Kinder stehen und hartnäckige Recidive auf demselben Auge fast immer auf eine Lungenaffection derselben Seite schliessen lassen. Auch ungenügende Ernährung, schlechte Wohnung und Pflege können bei Kindern sowohl mittelbar als unmittelbar Veranlassung zum Ausbruche des Augenleidens geben.

Ausnahmsweise kommen freilich ganz wohlaussehende Kinder mit leichten Formen der Augenkrankheit zur Beobachtung, doch müsste erst sichergestellt werden, ob dieses gesunde Aussehen auch wirklich mit vollkommener Gesundheit Hand in Hand geht. Auch scheint bei solchen Indi-

viduen, welche als Kinder an scrophulöser Bindehautentzündung gelitten haben, eine Disposition zurückzubleiben, auch wenn sie nachher anscheinend ganz gesund sind; wenigstens ergeben die Anamnese oder zurückgebliebene Hornhautflecken bei älteren Leuten mit manchmal brillanter Ernährung, dass sie nicht zum ersten Male an der Krankheit leiden.

Herz [87]) hat beobachtet, dass Kopfläuse häufig bei sehr hartnäckiger Conj. lymph. vorkommen und dass nach Beseitigung derselben die Augenkrankheit rasch heilte, dass also der durch die Thiere gesetzte Hautreiz die Conjunctivitis beeinflusst. Ob die bei Conj. lymphatica von Burchardt [88]), Gallenga, Leber und Sattler gefundenen Mikrokokken zu der Krankheit in irgend einer Beziehung stehen, ist sehr zweifelhaft, wie Sattler selbst ausspricht; vielleicht, meint dieser, sind sie für die consecutiven schweren Eiterinfiltrate in der Cornea verantwortlich zu machen. Leber hat von seinen Kokken gefunden, dass sie die Ursache des aus kleinen Pusteln bestehenden Exanthems auf der Haut sind, das mit den sogenannten scrophulösen Ausschlägen ganz übereinstimmt. Straub [89]) hat dem Eczem der Umgebung der an Conj. lymph. leidenden Augen Material entnommen und in allen Fällen »weisse, gelbe oder goldene Varietäten des Staphylococcus der Eiterung«, der, wie er meint, wohl besser Staphylococcus pyogenes communis hiesse, gefunden. Er glaubt, dass diese Mikroben die Ursache der untersuchten Eczeme und Blepharitiden waren und will sie auch als Ursachen der Phlyktäne betrachtet wissen.

Die Behandlung muss sowohl gegen das Allgemeinleiden, als auch gegen die locale Augenaffection gerichtet sein.

In ersterer Beziehung muss man vor Allem darauf sehen, die Kranken in die günstigsten Verhältnisse in Betreff der Wohnung und Nahrung zu bringen, eine Indication, der freilich leider nicht immer vollkommen entsprochen werden kann. Man sehe besonders auf eine trockene, luftige Wohnung; in feuchten Localitäten wird man weder eine rasche Heilung erzielen, noch auch Recidiven verhüten. Es genügt oft ein nur kurzer Aufenthalt von einigen Wochen in einer derartigen Wohnung, um an sonst gesunden Kindern die Augenaffection zum Ausbruche zu bringen. Lässt sich eine Aenderung nicht treffen, so sorge man wenigstens für fleissiges Lüften durch Oeffnen der Fenster und schicke die Kranken so viel als thunlich in's Freie. Für Städtebewohner ist daher auch ein Sommeraufenthalt auf dem Lande sehr vortheilhaft, vorausgesetzt, dass nicht eine trockene Stadtwohnung gegen eine feuchte Landwohnung vertauscht wird, was häufig genug der Fall ist. Regelmässige tägliche Bewegung im Freien ist überhaupt zu jeder Jahreszeit anzurathen. Daran schliesst sich dann die körperliche Kräftigung durch Turnen und Schwimmen; kalte Bäder im Sommer und tägliche kalte Abreibungen in der ungünstigen Jahreszeit sind sehr zu empfehlen. Auf strenge Regelung der Diät ist stets das Augenmerk zu richten. Die Mahlzeiten sind in grösseren Pausen zu reichen, um den Appetit rege werden zu lassen; Zwischenmahlzeiten sind möglichst zu beschränken, namentlich der Genuss von Näschereien, Brod etc. in den Pausen vollständig zu verbieten; Forderungen, denen unter allen Verhältnissen entsprochen werden kann. Was die Auswahl der Nahrungsmittel betrifft, so ist auf animalische Kost das Hauptgewicht zu legen, Amylacea sind nicht zu verbieten, aber auf das nöthige Mass zu reduciren. Dabei fallen stets der Appetit und die Menge der Bewegung, überhaupt die individuellen Verhältnisse in's Gewicht. Sehr fette, gewürzte, gesalzene und schwer verdauliche Speisen sind zu untersagen; Bier und Rothwein in mässiger Menge können gestattet werden.

Die medicamentöse Therapie, sobald eine solche nöthig erscheint, besteht in der Darreichung von Leberthran, Jodkalium und jodhältigen Wässern, Eisen-, Eisenmangan- und Jodeisenpräparaten, Jod-, Sool- und Schwefel-

bädern, zu Hause bereiteten Steinsalzbädern u. s. w., je nach der Art des vorhandenen Allgemeinleidens.

Die Berücksichtigung des Allgemeinbefindens ist wohl nicht in allen Fällen gleich nothwendig; mildere Formen werden bei blos localer Behandlung, häufig genug auch ohne dieselbe zur Heilung gelangen; bei schweren hartnäckigen Anfällen aber und besonders bei Recidiven ist sie jedoch dringend geboten. Andererseits aber genügt sie (die erwähnten Fälle von spontaner Heilung etwa ausgenommen) nicht allein und es muss gleichzeitig eine örtliche Behandlung stattfinden.

v. Stellwag [19]) hält die scrophulöse Conjunctivitis für Herpes, und zwar für Herpes Zoster im Bereiche der Ciliarnerven. In Beziehung auf die Allgemeintherapie sagt Derselbe: »Alles in Allem stellt sich der Herpes ciliaris als ein rein örtliches Leiden dar, das von einem sensitiven Endzweige des Ciliarnervensystems ausgeht und bei jedem Menschen durch Reize der mannigfachsten Art angefacht werden kann. Das Moment der örtlichen oder allgemeinen Schwäche oder Widerstandsunfähigkeit wird aber bei ihm insoferne von unverhältnissmässig grosser ätiologischer Bedeutung, als es in Anbetracht der wenig geschützten Lage des vordersten ciliaren Nervengeflechtes die geringfügigsten äusseren Reizeinwirkungen ausreichend macht, um das herpetische Grundleiden, die periphere Neuritis, auszulösen, den Process durch fortgesetzte Nachschübe in die Länge zu ziehen und die vasomotorischen Reflexwirkungen in Stärke und Ausdehnung weit über das entsprechende Mass zu steigern. Kräftigung und Abhärtung des Körpers ist daher dort, wo eine solche Schwäche sich kundgiebt, »eine hochwichtige Aufgabe der Therapie«. Trotz der Verschiedenheit der Auffassung des Krankheitscharakters gelangt also v. Stellwag zu denselben Principien in Betreff der Therapie.

Die örtliche Behandlung besteht in der Application von Mercurialpräparaten in den Conjunctivalsack, und zwar in Pulverform oder als Salbe. Die gebräuchlichste und wirksamste Behandlung ist die durch Einstreuen von Calomel, am besten auf die Innenfläche des ektropionirten Unterlides. Es geschieht dies mittelst eines groben Haarpinsels möglichst gleichmässig in einer dünnen Schicht und wird am besten vom Arzte selbst vorgenommen. Man benütze hierzu stets Calomel laevigatum, nicht via humida paratum, da sich dieses leicht zusammenballt. Streut man das Calomel nur auf die Cornea, so wird es bei dem nächsten Lidschlage weggestreift und in den inneren Winkel getrieben, es kann also keine Wirkung entfalten; eine solche ist nur bei längerem Verweilen im Bindehautsacke möglich, das aber andererseits nicht zu lange dauern darf, sonst tritt mechanische Reizung ein.

Das Calomel wirkt jedoch nicht mechanisch, sondern chemisch (nach langen Calomelinspersionen lässt sich Quecksilber im Harne nachweisen, Alsberg [90]), und zwar, wie man bisher meinte, durch Umwandlung desselben in Sublimat unter Einwirkung des Chlornatriums der Thränenflüssigkeit. Dieser Auffassung hat Schläfke [91]) widersprochen und gefunden, dass das Calomel sich in einem grossen Ueberschusse von Wasser als solches löse. Derselbe hat auch die (schon früher bekannte, aber wenig beachtete) Thatsache auf's Neue constatirt, dass bei gleichzeitigem internem Gebrauche von Jodpräparaten sich ätzendes Jodquecksilber bilde und dadurch Schorfe auf der Bindehaut entstehen. Solche entstehen auch durch die Anwendung sublimathältigen Calomels, weshalb man das Medicament nicht dem Kranken zur eigenen Anwendung überlassen soll.

Aehnlich wie die Calomeleinstreuungen wirken einige Salben, die man in den Bindehautsack mittelst eines feinen Pinsels, einer Fischbeinsonde, des Fingers oder am besten eines dünnen, wohl abgeschmolzenen Glasstäbchens einbringt, mit Hilfe der Lider durch leichtes Reiben vertheilt und

nach einiger Zeit wieder auswaschen lässt; bei Anwendung schwacher Salben ist das letztere jedoch unnöthig. Vor Allem ist zu nennen die PAGENSTECHER'sche Salbe aus gelbem Quecksilberoxyd (ursprünglich 1 : 8): Rp. Merc. praec. flav. 0,1—2. Lanolin 5,0. M. f. ung. ophth. simplex, ferner Calomelsalben (Calomelanos, Lanolini aa. 5,0), oder Hydrarg. sulfurat. rubr. (0,2 : 5), das ich wiederholt mit gutem Erfolge, besonders bei empfindlichen Kranken, die andere Präparate nicht vertrugen, anwandte. In derselben Weise lässt sich Merc. praecip. alb. in Anwendung bringen. Als Vehikel für alle Augensalben verwendet man am besten Lanolin ohne Zusatz von Oel oder Vaselin. Nach meinen Erfahrungen reizen diese Salben am wenigsten; da sie etwas zäh sind, so lässt man ein auf den Finger genommenes Stückchen vor der Application über einer Flamme weich werden. Man wendet alle genannten Medicamente täglich einmal an. In manchen Fällen erwiesen sich auch Tannincollyrien als ganz passend.

Alle diese Reizmittel sind jedoch nur so lange erlaubt, als keine eitrige Infiltration der Cornea vorhanden ist; tritt diese ein, so hat man Atropin-, eventuell Eserinlösungen ($^1/_2$—1%) in Anwendung zu bringen (s. Keratitis). Gegen die Lichtscheu lässt man zweistündlich eine Belladonnasalbe in der beim Katarrh angegebenen Form anwenden, heutzutage sind jedoch alle Stirnsalben fast ganz ausser Gebrauch gekommen; ist sie heftig und mit Blepharospasmus verbunden, so erweist sich das Eintauchen des Gesichtes in kaltes Wasser (etwa 5mal rasch nacheinander, im Tage 5—6mal zu wiederholen) oft als ein vorzügliches Mittel. Vorhandene Excoriationen an den Lidrändern, besonders an den Winkeln bringe man durch Touchirung mit einer Lapislösung zur Heilung, behandle auch gleichzeitig vorhandene Eczeme. Reinlichkeit ist dabei jedoch die Hauptsache.

Verbinden der Augen ist zu vermeiden, theils weil man dadurch Ekzeme erzeugt, theils weil man das Licht abschliesst; Augenschirme, am besten aus einem zusammengefalteten Papiere, bei älteren Personen graue Brillen, sind Verbänden und verfinsterten Zimmern entschieden vorzuziehen. Ein Verband kann nur durch ernstere Keratitis gerechtfertigt werden.

Die Anwendung der genannten Medicamente (Calomel und Augensalben) ist so lange fortzusetzen, bis die Conjunctiva der Lider blass ist, da dann weniger leicht Recidiven erfolgen, als wenn man nach dem Verschwinden der Bulbusaffection sogleich jede Medication aussetzt.

Gleichzeitig vorhandene Katarrhe weichen meist der angegebenen Behandlung und man hat selten eines der beim Katarrhe angegebenen Mittel nöthig.

Beim Gefässbändchen, wenn dasselbe auf Atropin, Calomel, Verband etc. nicht zurückgeht, ist die (ein- und mehrmalige) Scarificirung der Gefässe am Cornealrande oft von Erfolg; brillante Resultate erlangt man durch Anwendung des Cauterium actuale (s. Keratitis).

In einem Falle von hochgradiger torpider Schwellung der Oberlider habe ich durch Massiren überraschend schnelle Besserung erzielt.

VI. Conjunctivitis aestivalis.

Frühjahrskatarrh (SAEMISCH), Sommerconjunctivitis (SCHWEIGGER), circumcorneale Hypertrophie der Conjunctiva (BURNETT). Der Hauptsitz der Erkrankung ist der Limbus conjunctivae. Derselbe ist gallertartig, sulzig verdickt, verbreitert, oft drusig und von grauröthlicher, grauer oder lichtgelber Farbe. Die Massen sitzen entweder nur innen und aussen im Bereiche der freien Lidspalte, oder sie umsäumen als ein Wulst die ganze Cornea, gehen 2—3 Mm. in dieselbe hinein und setzen dann mit einem scharfen Rande ab. Ich habe jedoch in einem Falle die ganze Cornea von den Massen überzogen gesehen. Die Conj. bulbi ist fahl, blassroth injicirt. Die Conj. palpebrarum kann normal sein und nur injicirt erscheinen, SAEMISCH führt

wenigstens nichts über den Zustand derselben an und BROCKHAUS [74]) nennt sie nur »mässig geröthet«. In der Regel (vielleicht nach längerem Bestande) aber ist sie blass und derb geworden, einzelne vergrösserte Papillen erheben sich über derselben und sind abgeplattet, »wie die Steine eines Strassenpflasters« aneinander gedrängt, oder wie Pilze mit abgeplattetem Hute; die ganze Bindehaut erscheint wie mit einer dünnen Lage Milch übergossen, so dass man hieraus allein schon die Diagnose zu stellen vermag. Selten fehlen dabei die Veränderungen am Limbus, selten sind sie allein ohne die milchige Farbe der Tarsalconjunctiva vorhanden; ich habe wiederholt beides gesehen. Stets waren in den bekannten Fällen beide Augen befallen.

Die Erkrankung tritt regelmässig im Spätfrühjahre oder im Sommerbeginn, kurz beim Eintritte heisser Tage auf, wird manchmal bei kühler Witterung auffallend besser, um bei Hitze zu recrudesciren und schwindet im Spätherbste oder dauert auch im Winter, aber in viel geringerem Grade an. Im nächsten Jahre tritt sie mit erneuerter Heftigkeit auf. Nur ausnahmsweise ist das umgekehrte Verhältniss beobachtet worden. Sie kann nach den bisherigen Erfahrungen 8—10 Jahre dauern und mit schliesslicher Genesung enden. Dauernde Verbreiterung des Limbus nach Art eines Arcus senilis kann zurückbleiben.

Die subjectiven Beschwerden sind Lichtscheu, Stechen, Brennen, Thränen; sie können auch vollständig fehlen. Die Schleimsecretion, wenn sie vorhanden ist, ist unbedeutend. Die Krankheit befällt vorwaltend Individuen männlichen Geschlechtes im Kindes-, Knaben- und Jünglingsalter; doch habe ich sie auch bei älteren Männern gesehen. Die Ursachen sind noch unbekannt.

Mikroskopische Untersuchungen verdanken wir REYMOND [96]), VETSCH (HAAB [93]) und UTHOFF [94]). Die Massen bestehen der Hauptsache nach aus gewuchertem Epithel, das $1^1/_2$—3mal so dick ist als in der Norm, nach unten hin dringen Zapfen in die Conjunctiva hinein, an ein Epithelialcarcinom erinnernd, darunter sind an einzelnen Stellen hyaline Massen, wohl als eine geronnene eiweisshaltige Flüssigkeit aufzufassen. Manchmal findet man bindegewebige Neubildungen, zellige Infiltration und Kernvermehrung des Bindegewebsstromas.

EMERT [97]) macht auf das Auffallende der geographischen Verbreitung des Frühjahrskatarrhs aufmerksam. 88% seiner Fälle stammten aus dem Seebezirk des Berner Oberlandes. In einem Falle sah er Schwinden der Krankheit, als der Kranke sich in's Waadtland begab, und Wiedererkrankung als er zurückkehrte. Vollständige Heilung wurde durch bleibenden Domicilwechsel erreicht.

In Wien ist die Krankheit selten. Unter etwa 10.000 Kranken, die ich in einem Jahre gesehen, habe ich 5 Fälle beobachtet. Sie wurde schon von DESMARRES, v. ARLT [8]) und v. GRAEFE gesehen, bekannt wurde sie erst durch SAEMISCH [92, 3]) und später durch eine Dissertation von VETSCH (HORNER).

Sie ist eine ganz eigenthümliche Krankheit und kann nicht an eine andere angereiht werden; am wenigsten gehört sie wohl zum Katarrh.

Therapeutisch verhält man sich am besten exspectativ oder behandelt mit indifferenten Mitteln. Einträufelungen von verdünnter Essigsäure (1 Tropfen Acid. acet. dil. auf 10—20 Grm. Wasser) nach dem Vorschlage von MILLINGEN habe ich auf die Empfehlung von FUCHS [9]) mit gutem Erfolge angewendet. Abreibungen mit Sublimat helfen nichts, dasselbe sagt PETERS von seinem Abschaben der Bindehaut.

VII. Conjunctivitis exanthematica.

Mit diesem Namen soll keine Krankheitsspecies bezeichnet werden; er ist ein Sammelname für alle Exantheme, die auf der Conjunctiva vorkommen.

Bekannt sind die Conjunctivalkatarrhe, die bei Masern, die Hyperämien der Bindehaut, die bei Scharlach vorkommen. Es dürfte sich in vielen dieser Fälle direct um das Exanthem auf der Conjunctiva handeln. Wenigstens habe ich bei Morbillen Röthung, Schwellung der Bindehaut mit starker Lichtscheu ohne Spur von Secretion während des ganzen Verlaufes beobachtet, als Katarrh ist eine derartige Affection wohl nicht aufzufassen.

Herpes facialis tritt in Form kleiner wasserheller oder graulicher Bläschen im Cornealbereiche auf, die meist gruppenweise angeordnet sind, bald bersten und Epithelverluste mit fetzigen Rändern zurücklassen. — Die Krankheit ist schmerzhaft und sehr hartnäckig, sie dauert monatelang. Die Therapie besteht im Einstauben groben Calomels, um die Bläschen zum Platzen zu bringen, in Atropineinträufelungen und Anlegung eines Schutzverbandes; einigemale habe ich Cocain mit Erfolg verwendet (Horner [98]), Kendall [99]).

Herpes zoster ophthalmicus. Neben oder nach Herpes längs des N. supraorbitalis und nasociliaris treten auf der Cornea klare oder trübe Bläschen oder auch Knötchen (?) auf, welche durch Berstung zu superficiellen Geschwürchen führen, die sich trüben — auch Hypopyum kann hinzutreten. Dabei sind ausgedehnte Anästhesie der Cornea, Herabsetzung des intraocularen Druckes, Temperaturerhöhung auf der kranken Seite vorhanden — Symptome, die beim einfachen Herpes nicht fehlen, aber in viel geringerem Grade entwickelt sind. Heftige Schmerzen, langsamer Verlauf. Einigemale wurde Mydriasis und Accommodationsparese beobachtet, welche persistirten. Therapie: Morphiuminjection, Atropinschutzverband, constanter Strom. Wie früher erwähnt, fasst Stellwag [7]) die scrophulöse Conjunctivitis als Herpes zoster auf.

Eczem kann zu Eruptionen führen, die ganz denen von Conjunctivitis scrophulosa gleichen (Arlt). Horner, Hasner, Zehender halten die Conjunctivitis scrophulosa für Eczem der Conjunctiva. Nach meinem Dafürhalten dürften manche fest haftende Belege der Bindehaut nächst des freien Lidrandes, die bei Conj. scrophulosa neben Eczem der Lidhaut auftreten, direct als Eczem aufzufassen sein.

Akne, namentlich Acne rosacea, führt gleichfalls zu »Phlyktänen« ähnlichen Eruptionen am Limbus und auf der Cornea, die bald zu Geschwürchen zerfallen mit sehr hartnäckigem Verlaufe. Calomel schafft manchmal vorübergehende Besserung. Heilung tritt nur ein, wenn das Hautleiden behandelt, respective geheilt wird. Arlt beschrieb früher diese Form speciell als Conjunctivitis exanthematica. [100]) Auch bei Akne nach Jodkaliumgebrauch sollen nach Adler [101]) Eruptionen im Bereiche der Conjunctiva bulbi vorkommen.

Ueber das Auftreten von Variola auf der Conjunctiva sind die Ansichten sehr getheilt. Variolapusteln sollen meist im vorderen Abschnitt der Conjunctiva bulbi und am Limbus, besonders nach unten, zunächst auf der Conjunctiva tarsalis nächst des freien Lidrandes vorkommen; auf der Cornea selbst sind nie Pusteln beobachtet worden. Sitzen sie am Cornealrande, bedingen sie secundäre Cornealaffection. Horner [85]) sagt: »Klinisch müssen wir sowohl die einzelnen Lidrandherde als die confluirenden Zonen um den unteren Cornearand herum als Pockenpusteln bezeichnen, die in nichts von Pocken auf anderen Schleimhäuten verschieden sind. Es sind eben flache, feuchte Pusteln, die, auch wenn sie confluiren, noch die Einkerbungen, welche die einzelnen Pustelindividuen abgrenzen, nach dem Fornix hin zeigen.«

Bei Arlt [8]) lesen wir: »Wenn bei Variola mit Beginn der Eruption an der Cutis oder doch vor dem Ende der Florition Papeln oder Pusteln an der Conjunctiva zum Vorschein kommen, so darf man wohl von Blatternbildung auf der Conjunctiva sprechen, wenngleich diese Efflorescenzen in Form und Verlauf von denen der Cutis mehr weniger abweichen.«

Adler[101]) bezeichnet ihr Vorkommen als ziemlich häufig, »es sind Efflorescenzen, die mit einer gelblichen Flüssigkeit erfüllt und oberflächlich eingebettet sind.« — »Sie werden bald durch die Thränenflüssigkeit macerirt, platzen und ähneln auch hierin den Blatterneruptionen der übrigen Schleimhäute, namentlich des Gaumens.« Später sagt er: »Da sich die Pustel am Auge, wie sie bei Conjunctivitis pustulosa auftritt (so nannte Jäger die Conjunctivitis scrophulosa), von der Variolaaugenpustel durch kein wesentliches Merkmal unterscheidet etc.« — »vor dem achten Tage auftretende Pusteln müssen im Allgemeinen als »Variolapusteln« angesehen werden.«

Ich habe einmal umschriebene, weisslichgraue festhaftende Beläge an der Conjunctiva tarsalis und nächst dem inneren Winkel, deren Natur anfänglich nicht zu deuten war, dem Ausbruche von Variola vorangehen sehen.

Ganz different von den genannten Formen, bei welchen das Exanthem in Form von Knötchen und Pusteln, ähnlich den Eruptionen der Conjunctivitis lymphatica auftritt, sind die beiden folgenden Krankheiten:

Herpes iris conjunctivae. In dem ersten bekannt gewordenen, von Kerschbaumer[78]) zuerst diagnosticirten, dann von Fuchs[102]) beschriebenen Falle war die Conjunctivitis tarsi des oberen und unteren Lides mit einer dünnen grauweissen, ziemlich fest anhaftenden Membran belegt, die sich mit der Pincette abziehen liess, aber bald regenerirte; die Conjunctiva bulbi war normal. 7 Tage nach der Erkrankung des Auges war das Exanthem an der Haut aufgetreten, an der Mundschleimhaut ebenfalls als Membran am 2. Tage nach der Augenaffection. In 14 Tagen war die Affection zurückgegangen. Ein zweiter Fall wurde im Jahre 1883 von Neumann der Gesellschaft der Aerzte in Wien vorgestellt, ein dritter Fall wird von Bergmeister[103]) bekannt gemacht. In diesem trat die Affection anfallsweise auf; von Herbst 1883 bis Mitte 1885 waren 8 Anfälle da. Eine Affection der Mundschleimhaut fehlte hier.

Pemphigus conjunctivae. Bei dieser seltenen Erkrankung ist die gesammte Bindehaut mit dicken Croupmembranen bedeckt; sieht man die Kranken früh genug, so kann man Blasenbildung beobachten, platzen diese, so bleibt der membranöse Beleg zurück. Es tritt nachher eine enorme Schrumpfung der Bindehaut ein oder Verwachsung der einander zugekehrten Flächen, Symblepharon. Oft wird die Cornea afficirt, es kommt zu Perforation und totalen Verlust des Auges. Die Prognose ist dubiös zu stellen, der ungünstige Ausgang ist der wahrscheinlichere. Die Diagnose ist nur leicht, wenn Pemphigus am Körper vorhanden ist. Die mikroskopische Untersuchung (Gelpke) ergab bezüglich der Bindehaut vollständiges Fehlen des Epithels, ein durch Zellwucherung ungemein verbreitetes subepitheliales Stroma, wie es schien, bindegewebiger Structur, darüber liegend eine mächtige Exsudatschicht, die aus einer geronnenen Fibrinsubstanz mit zahlreichen darin eingebetteten lymphoiden Zellen bestand. Manche als »essentielle Schrumpfung der Bindehaut« beschriebene Fälle gehören wohl hierher.[104, 105])

Bei Lepra kann die Augenaffection in der Form von Pannus auftreten oder als Knoten am Cornealrande, welche schrumpfen und geschwürig zerfallen können, so dass Schrumpfung des ganzen Bulbus eintritt. In einem Falle, den ich gesehen (es war Lepra tuberosa vorhanden), zeigte das rechte Auge das Bild einer heftigen Skleritis; in der vordersten Skleralzone sass ein mächtiger, ziemlich scharf abgegrenzter Knoten, der aber weder als solcher verschiebbar war, noch liess sich die Bindehaut über demselben verschieben. Conjunctival- und Ciliargefässe waren dicht injicirt und die angrenzende Hornhaut war grau parenchymatös getrübt. Am anderen Auge war dieselbe Affection im Beginne. Ausserdem war an den oberen Lidern

vollständige Madarosis und gleichmässige Verdickung der freien Ränder vorhanden. Die Conj. bulbi war frei.

Ausserdem wurden an der Conjunctiva primäre syphilitische Geschwüre, syphilitische Papeln und gummöse Geschwüre beobachtet. GOLDZIEHER [106]) und SATTLER [107]) haben trachomähnliche Körner in der Bindehaut beobachtet, die sie für syphilitischer Natur halten. Auch bei Pityriasis und Psoriasis soll die Conjunctiva in Mitleidenschaft gezogen werden können.

In zahlreichen Fällen ist das Vorkommen von Lupus auf der Conjunctiva constatirt worden. Die Erkrankung an der Bindehaut tritt selten vor der Affection der Haut in der Umgebung des Auges auf, doch sind solche Fälle beobachtet worden (ARLT [8, 100]). Zuerst findet man die Bindehaut »mit kleineren papillären und grösseren Prominenzen bedeckt, die im Haufen dicht bei einander stehen und granulirenden Geschwürsflächen gleichen« (SÄMISCH [3]). Am Rande der Cornea finden sich phlyktänenartige Eruptionen und diese selbst ist mit einem Pannus bedeckt, der so dicht sein kann, dass man von ihr selbst absolut nichts durchsieht. Später kommt es zu Schrumpfung und Narbenbildung. Man zerstört die Wucherungen mit dem Lapisstift; ich habe den Galvanokauter für die Cornea nicht ohne Erfolg in Anwendung gezogen, konnte den betreffenden Fall aber nicht zu Ende behandeln.

Da Lupus und Tuberkulose ihrem Wesen nach identische Krankheiten sind, so muss auch die Tuberkulose der Bindehaut hier besprochen werden. Sie tritt in Form von Geschwüren meist auf der Tarsal-, selten auf der Augapfelbindehaut auf. Diese oft grossen Geschwüre zeigen einen mit Granulationen bedeckten oder speckig belegten Grund und unregelmässig zerfressene Ränder; in der Umgebung sind oft kleine graue Tuberkelknoten zu finden. Die Cornea kann intact bleiben oder es entsteht eine pannöse Erkrankung derselben. Die Geschwüre breiten sich sehr langsam aus, in die Fläche und in die Tiefe und können in letzterem Falle das Lid perforiren. Die Diagnose muss durch den Nachweis von Tuberkelbacillen sichergestellt werden. Die Tuberkulose der Bindehaut ist entweder primär oder ist gleichzeitig Tuberkulose innerer Organe vorhanden. Die Therapie besteht im Anfange in Inspersion von Jodoform, am besten aber in Entfernung der erkrankten Partien durch Ausschneiden, Auskratzen oder Aetzen.

Als Lymphadenitis conjunctivae beschreibt GOLDZIEHER [108]) knötchenartige Eruptionen in der Conjunctiva bulbi, in der Mitte zwischen Aequator und Limbus, die nach ihrem Schwinden lichte Stellen hinterlassen, daneben zahlreiche ausgedehnte Lymphgefässe als hyaline Stränge. Die mikroskopische Untersuchung ergab GOLDZIEHER, dass es sich um geschwellte Lymphfollikel handle, die von Tuberkelknötchen, Phlyktänen und Trachomfollikeln ganz verschieden sind. In dem ersten von GOLDZIEHER publicirten Falle handelte es sich um einen kleinhaselnussgrossen Tumor im unteren Fornix, der exstirpirt wurde und den er gleichfalls für einen Lymphdrüsenknoten hält.

Nach GOLDZIEHER handelt es sich in allen diesen Fällen um entzündliche Hyperplasie präexistirender Lymphdrüsen und Lymphfollikel, die er als normale Gebilde ansieht, wobei er sich namentlich auf die positiven Resultate HORNER'S [85]) gegenüber den negativen SATTLER'S beruft.

Ich habe einen dem letztgenannten Falle ganz analogen, der durch Cataplasmen geheilt wurde, beobachtet.

VIII. Conjunctivitis traumatica.

Bindehautentzündungen in Folge von Verletzungen.

Ebensowenig wie die Conjunctivitis exanthematica ist die Conjunctivitis traumatica eine Krankheitsspecies. Die durch Verletzungen hervorgebrachten Entzündungen sind aber zum Theile solche, dass sie sich nicht

unter die früher aufgeführten Entzündungsformen einordnen lassen und eine gesonderte Betrachtung verlangen.

Die Verletzungen können mechanischer, chemischer oder thermischer Natur sein. Mechanisch wirkende Insulte rufen häufig nur eine Hyperämie der Bindehaut hervor, wenn sie nur durch eine kurze Zeit einwirken, oder sie erzeugen einen Katarrh, der von einem auf andere Art hervorgerufenen Bindehautkatarrh nicht verschieden ist. In letzter Beziehung sind z. B. gegen den Bulbus gerichtete Cilien (Distichiasis, Trichiasis, Entropium oder in den Thränenröhrchen stecken gebliebene Cilien) zu erwähnen oder kalkige Concremente der Meibom'schen Drüsen u. dergl.; ferner sind fremde Körper, welche, wenn sie keine scharfen Kanten und Ecken besitzen und unerträgliche Schmerzen hervorrufen, wie Kohlenstückchen, Stein- und Glaspartikel, und daher länger ertragen werden, so z. B. Holzsplitterchen, Wimperhaare, schalenförmige Körper, die mit der Concavität sich der Bulbusconjunctiva anschmiegen, wie Käferflügel, Samenschalen, zu nennen. Zwischen Tarsus und Bulbus werden nur ganz dünne und flache Körper vertragen, im Fornix des oberen und Unterlides können jedoch ganz mächtige Massen durch lange Zeit liegen, ohne als fremde Körper gefühlt zu werden, so Stein- und Kohlenstücke, vor Allem aber die als Krebsaugen bekannten kalkigen Concremente des Flusskrebses, die nach einem weitverbreiteten Volksglauben gegen fremde Körper in's Auge eingebracht werden, vermuthlich um starkes Thränen zu erzeugen und den primären Körper herauszuwaschen. Ein solcher Fremdkörper wird entweder gar nicht gefühlt und verbleibt deshalb im Auge oder er ruft im Gegentheile Blepharospasmus hervor, der die spontane Herausbeförderung unmöglich macht; es entsteht eine heftige Conjunctivitis mit profuser, schleimig-wässeriger Secretion, der fremde Körper wird von wucherndem Conjunctivalgewebe überwallt und gleichsam eingekapselt. Mit der Entfernung der Schädlichkeit schwinden natürlich sehr rasch die entzündlichen Erscheinungen. Ich habe bei einem 10jährigen Knaben eine metallene Oese eines Schnürschuhes im unteren Fornix gesehen, die ohne besondere Erscheinungen durch 8 Jahre dort lag und äusserlich eine chalazionähnliche Prominenz hervorrief. Die Art und Weise der Entfernung fremder Körper gehört in das Capitel der Augenverletzungen.

Eigenthümlich sind die seltenen Fälle, wo durch Eindringen von Raupenhaaren in's Auge zunächst tuberkelähnliche Knötchen in der Conjunctiva bulbi, in welchen die Haare nachgewiesen werden konnten, dann aber schwere Iridocyklitiden entstanden.[109, 110])

Von chemisch wirkenden Schädlichkeiten sind vor Allem ätzende Alkalien (Asche, Kalk, Laugenessenz u. s. w.) und Säuren, besonders Mineralsäuren, zu erwähnen. Sie erzeugen, je nach der Concentration und der Länge der Einwirkung, mehr oder weniger ausgebreitete Schorfe, nach deren Abstossung Geschwüre zurückbleiben, durch deren Vernarbung Trichiasis, Entropium, Symblepharon zurückbleiben können. Als seltene Vorkommnisse habe ich Verletzungen mit concentrirter Essigsäure und mit Carbolsäure, die mit einem Collyrium verwechselt wurden, sowie mit Aetzammoniak gesehen, das bei Gelegenheit einer Ohnmacht in das Auge geschüttet wurde. Von besonders schlimmen Folgen sind oft die Verletzungen mit Kalk und Mörtel, welche namentlich auch dadurch so intensiv sind, weil die Substanzen gewöhnlich lange im Auge verweilen und sehr in die Tiefe greifen (Gouvea [130]). Vor Allem muss man die noch im Auge befindlichen Kalkmassen entfernen, was nicht immer leicht ist. Von zweifelhaftem Erfolge ist das Einträufeln von Syrup oder concentrirten Zuckersolutionen. Durch Einträufeln von schleimigen und öligen Flüssigkeiten, sowie durch öfteres Abziehen der Lider vom Bulbus kann man Verwachsungen zu verhindern suchen, ein

Bestreben, das freilich nur dann Erfolg zu haben pflegt, wenn die Uebergangsfalte intact geblieben ist (s. Augenverletzungen).

Auch die Jequirityophthalmie gehört unter die traumatischen Conjunctivitiden.

Sie ist eine Bindehautentzündung, die sich durch das Auftreten festhaftender Membranen auf der Tarsal-, eventuell auf der ganzen Bindehaut auszeichnet und nur in Folge localer Application des Jequiritygiftes entsteht.

Durch letzteren Umstand ist sie trotz ihrer Aehnlichkeit mit der Conjunctivitis crouposa (oder in schweren Fällen mit der Conjunctivitis diphtheritica) eine in ihrem Wesen vollkommen eigenthümliche Krankheit und verdient daher eine gesonderte Betrachtung. Vielleicht kann sie auch durch andere Gifte hervorgerufen werden; nach Bernard[111]) soll Cantharidin (in 1%iger Lösung) eine ähnliche Entzündung erzeugen. — Europa verdankt die Kenntniss der Jequirity-Ophthalmie v. Wecker[112, 113, 114]) in Paris, dem ein trachomkranker Client aus Brasilien die Jequiritybohne als ein in dessen Heimat gebräuchliches Volksmittel übersandte, das der genannte Ophthalmologe eingehend studirte.

Die Jequiritysamen stammen von einer kletternden, strauchartigen Pflanze aus der Familie der Leguminosen, Abrus precatorius Linné, die unserer Bohne (Phaseolus) am nächsten steht, in Ostindien zu Hause ist und von da nach Afrika und Amerika wanderte (De Candolle, Prodromus, II, pag. 381). Ihre Wurzel wird wie das Süssholz verwendet (Liane à réglisse der Kreolen). Die Giftigkeit der Samen ist seit Langem bekannt. In Endlicher's »Enchiridion botanicum« lesen wir: Semina »ventriculo ingesta tormina, anxium anhelitum, convulsiones, ipsamque mortem inducere asserunt«. In neuerer Zeit jedoch wird ihre Unschädlichkeit beim Genusse behauptet. Die Samen sind rundlich, besitzen gegen 6 Mm. im grossen, über 5 Mm. im kleinen Durchmesser; sie sind korallenroth mit einem schwarzen Fleck am Nabel. Ihre Verwendung fanden sie zumeist zum Zählen der Gebete an »Rosenkränzen«, daher ihr Name »Paternostererbsen«, ferner zur Verzierung von Schächtelchen u. dergl. in Gemeinschaft mit kleinen Meeresconchylien und in letzterer Eigenschaft waren sie uns Allen wohl bekannt.

Werden sie pulverisirt, durch 24 Stunden macerirt und mit dem frischen Filtrate die Conjunctiva benetzt (gewaschen), so entsteht nach wenigen Stunden eine je nach der Concentration der Lösung und der Intensität der Application verschieden heftige Entzündung.

In der Regel beginnen die entzündlichen Erscheinungen drei Stunden nach einmaliger Waschung mit einer 1%igen 24stündigen Maceration in kaltem Wasser. Etwa nach 16 Stunden sind die Lider, besonders das obere, stark geschwellt, die Haut ist glänzend, roth, warm und gegen Druck empfindlich, bei stärkerer Concentration wird die ganze Gesichtshälfte ödematös und die benachbarten Lymphdrüsen schwellen an. Die Bindehaut der Lider ist mit einer dicken, grauröthlichen Membran bedeckt, welche fest anhaftet, während dies bei der Conjunctivitis crouposa in der Regel nicht der Fall ist.

Am zweiten oder dritten Tage kann man die Membranen abziehen; am nächsten Tage haben sie sich jedoch wieder neu gebildet. Die Conjunctiva selbst ist dunkel livid geröthet, die des Bulbus mässig chemotisch. In manchen besonders heftigen Fällen schlägt sich die Membran (nach Sattler) direct vom unteren Fornix brückenartig zum oberen Tarsalrand, so dass die Lidspalte dadurch gänzlich abgeschlossen erscheint. Dabei ist Fieber vorhanden, die Temperatur steigt auf 38°, aber fast nie darüber; selten fehlen heftiger Kopfschmerz und Schlaflosigkeit, auch können gastrische Erscheinungen vorhanden sein. Dieses Höhestadium dauert etwa 8 Tage; sobald sich die Membranen selbst lösen (vom 5. und 6. Tage an bilden sich keine neuen mehr), tritt eine reichliche Eitersecretion ein. Bis zum

vollkommenen Schwinden aller entzündlichen Erscheinungen, so dass die Conjunctiva wieder normal ist, vergehen einige (2—3) Wochen.

Ist die Entzündung sehr heftig, sei es, dass die Concentration des Infuses eine sehr starke war oder dass die Waschungen zu oft und zu ungeeigneter Zeit vorgenommen wurden oder dass eine mit Eiterabsonderung verbundene Conjunctivitis schon präexistirte, kann es zu Affectionen der Cornea von verschiedener Schwere kommen, zu leichter Infiltration und oberflächlichen Epithelverlusten, die ohne Spur verschwinden, aber auch zu tief greifenden Verschwärungen, die narbige Trübungen hinterlassen und das Sehvermögen bleibend in verschiedenem Grade zu beeinträchtigen vermögen.

Sattler unternahm es, auf v. Wecker's Anregung, die Natur dieser eigenthümlichen Ophthalmie zu erforschen und gelangte zu folgenden Resultaten[115, 116]:

Ein chemisch wirkendes Agens zu finden, welches die Entzündung hervorzurufen im Stande war, gelang nicht. Dagegen glückte es Sattler, einen Bacillus nachzuweisen, der zuweilen gleich nach dem Filtriren des Infusums, meist erst einige Stunden später auftrat, der etwa 0,58 μ Dicke und 2,5—4,5 μ Länge besass, sich bald theilte, und an dem auch Vorgänge zu beobachten waren, die man als Sporenbildung deuten konnte.

Im eitrigen Secret der Ophthalmie fand Sattler den Pilz nur spärlich, reichlicher fand er ihn sporentragend in der infiltrirten Bindehaut selbst. Nach vielen fruchtlosen Versuchen mit den mannigfachsten keimtödtenden Agentien gelang es Sattler, durch eine Thymollösung von 1 : 1100 die Infusion steril zu erhalten und mit dieser zuverlässig keimfreien Flüssigkeit konnte er keine Conjunctivitis mehr erhalten. Dagegen rief er die Entzündung durch reichliches Einbringen von Reinculturen des Bacillus in den Bindehautsack hervor. Da nun Sattler nachgewiesen zu haben glaubte, 1. dass der Bacillus constant in der Maceration vorkomme, 2. dass er sich auch in den erkrankten Geweben finde, 3. dass durch bacillen- und sporenfreie Infusa die Entzündung nicht hervorgerufen werden könne, endlich 4. dass der reingezüchtete Pilz dies zu thun im Stande sei, so erklärte er mit vollster Bestimmtheit, dass der Bacillus es sei, welcher das wirksame Agens des Jequirityinfusums darstellte. Da derselbe aber nicht in den Samen selbst enthalten sei (denn filtrirter Luft ausgesetzte Infusa blieben pilzfrei), so, schloss Sattler weiter, sei es ein weitverbreiteter unschädlicher Bacillus, der, wenn seine Sporen in die Jequiritymaceration gelangen, eine neue physiologische Qualität erwerbe und die Fähigkeit erlange, das geschilderte Krankheitsbild zu erzeugen.

Sattler's Arbeit verfehlte nicht, allseitig das lebhafteste Interesse zu erregen. Aber schon nach einigen Monaten machte v. Hippel[117] in der Heidelberger Ophthalmologenversammlung (1883) gewichtige Einwände gegen Sattler's Theorien geltend, denen gegenüber Sattler[117] daran festhielt, dass »die Thatsache, dass er in dem aus der Jequirityinfusion rein gezüchteten Bacillus einen pathogenen Mikroorganismus gefunden habe, eine völlig gesicherte sei«.

Im Jahre 1884 erschien eine ganze Reihe von Arbeiten gegen den Jequiritybacillus, sie stammten von Neisser[118] (Breslau), Salomonson und Dirckinck-Holmfeld[119] (Kopenhagen), Klein[120] (London) und Deneffe.[122] In allen diesen wird das gerade Gegentheil von dem behauptet, was Sattler als Thatsachen hinstellte und die genannten Forscher fanden, wie Hippel[117, 125], dass nur so lange keine Bacillen in dem Infusum wuchsen, als dieses wirksam blieb; kamen jedoch solche zur Entwicklung, so wurde es unwirksam, so dass man also annehmen muss, dass das Bacillenwachsthum die Vernichtung des wirksamen Principes verursache; dem entsprechend waren auch Impfungen mit Reinculturen erfolglos. Bacillen fanden sich in

den Secreten und in den erkrankten Geweben nie, auch lässt sich aus dem Secrete, wenn es dem Bindehautsacke entnommen wurde, nie eine Cultur erzielen.

Gleichzeitig jedoch mit diesem Nachweise der Unrichtigkeit von SATTLER's Angaben erhielten wir Kenntniss von dem wahren Agens in den Jequirity-samen. Die beiden Kopenhagener Forscher[119]), sowie zwei belgische Chemiker, BRUYLANT und VENNEMANN[121]), isolirten das active Princip, das die Letzteren Jequiritin nannten. Es ist ein unorganisirtes Ferment, das sich während der Keimung der Körner entwickelt, in Wasser und Glycerin löslich ist und durch einstündige Erwärmung auf 65—70° C. vollständig unwirksam wird. Es ist ausserordentlich entzündungserregend. Die Giftmenge, die in 0,00001 Grm. Samen enthalten ist, soll beim Kaninchen bereits deutliche Ophthalmie erregen. Nach HARDY[123]) ist das Princip durch Schwefelsäure in Pepton umzuwandeln, BRUNSWIG[124]) nennt es ein dem Pepsin analoges lösliches Ferment.

Am achten internationalen medicinischen Congresse in Kopenhagen erklärte endlich SATTLER[124]) selbst, »dass das Wirksame des Mittels nicht, wie früher angenommen wurde, in dem Vorhandensein eines Bacillus, sondern in dem des jetzt auch chemisch darzustellenden Fermentes bestehe«.

Ein ebenso lebhafter Kampf wie über die Natur der Jequirity-Ophthalmie, entbrannte auch über deren therapeutische Verwendbarkeit.

Wie schon in dem Abschnitte über Trachom erwähnt wurde, haben FRIEDRICH JÄGER und nachher PIRINGER bei hartnäckigem Pannus die Inoculation des Secretes einer acuten Blennorrhoe empfohlen; von einzelnen belgischen und englischen Augenärzten wurde die Methode mit Erfolg cultivirt, im Allgemeinen aber wurde sie wegen der Gefährlichkeit der hervorgerufenen Krankheit nicht geübt.

An ihre Stelle sollte nun nach v. WECKER's Vorschlag die Jequirity-Ophthalmie als ungefährlich, rasch und sicher wirkend, gesetzt werden. Aber während v. WECKER und seine Anhänger die genannten Vorzüge apodiktisch vertheidigten, nannten die Gegner die Methode gefährlich, unwirksam oder doch unnütz. Beide Parteien dürften jedoch in ihren Aussprüchen zu weit gegangen sein und auch hier die Wahrheit in der Mitte liegen.

Nach v. WECKER's letzten Vorschriften[126, 127, 128, 129]) hat man folgendermassen vorzugehen:

Die Körner werden durch leichtes Aufschlagen zwischen rauhen Eisen von ihrer unwirksamen Hülse befreit (oder man setzt das Quantum Körner zu, das dem Gewichte der Hülsen entsprechen würde) und in einer Kaffeemühle fein gemahlen. Es genügt vollständig, die Infusion nur drei Stunden mit kaltem Wasser stehen zu lassen und gleich nach dem Filtriren zu verwenden. Man bereitet am besten eine 3%ige Infusion, mit welcher eine, höchstens zwei, sehr selten drei Waschungen im Laufe von einem, zwei oder drei Tagen vorzunehmen sind und nur bei ganz narbiger Conjunctiva oder sehr ausgiebiger Degeneration derselben gebraucht v. WECKER eine 5%ige Infusion.

Man wäscht nun mit einem eingetauchten Schwamme die Conjunctiva der umgestülpten Lider und drückt dann mit demselben Schwamme noch etwas Flüssigkeit auf dieselbe. Diese Anwendungsweise ist vollkommen unschmerzhaft. Hat die erste Waschung nicht den gewünschten Erfolg, so macht man eine zweite, eventuell eine dritte. Eine neue Waschung darf man aber nie vornehmen, ehe man abgewartet, bis die Akme der durch die letzte Waschung hervorgerufenen Entzündung eingetreten ist, man muss also nach Waschungen mit 2—3%igen Infusionen mindestens 48 Stunden verstreichen lassen, ehe man zu einer zweiten schreitet. Nach einer einzigen Waschung hat v. WECKER nie eine Complication gesehen, selbst wenn

man durch eine 5%ige Infusion die heftigste Ophthalmie erregt hat. Eine zweite oder eine dritte Ophthalmie darf man nicht künstlich erzeugen, ohne wenigstens einen Zwischenraum von 2—3 Wochen zwischen jeder Waschung verstreichen zu lassen.

Auf diese Weise soll man trachomatösen Pannus und hartnäckige Granulationen (id est Trachomfollikel) rasch zum Schwinden bringen, viel rascher wenigstens als mit anderen Methoden. Auch scrophulösen Pannus, torpide Hornhautgeschwüre und Infiltrate, sowie Sklerose der Cornea behandelt v. WECKER mit Jequirity; Erfahrungen Anderer liegen aber nur vom Trachom vor.

Indicirt ist das Verfahren jedoch nur bei »trockenen Granulationen«. Bei »Papillarhypertrophie der chronischen Ophthalmia purulenta«, überhaupt bei noch secernirenden Formen verschlimmert man eher den Zustand. Es entsteht dann nach v. WECKER nicht die typische Jequirity-Ophthalmie, sondern eine Steigerung, eine Recrudescenz der purulenten Conjunctivitis mit allen ihren Gefahren. Bei narbiger Verbildung der Conjunctiva (abgelaufenem Trachome) erzielt man nur einen mässigen Grad der Ophthalmie, »aber stets eine höchst überraschende Aufklärung der Hornhaut«.

Ich selbst habe nur einmal Gelegenheit gehabt, das Mittel anzuwenden; die von so Vielen betonte Gefährlichkeit für die Cornea machte mich vorsichtig in der Auswahl passender Objecte. In diesem einen Falle fand im Laufe einiger Monate Aufhellung eines Pannus bei einem narbigen Trachom statt, nachdem derselbe durch ein volles Jahr allen anderen Mitteln getrotzt hatte. Ausserdem hat mir Dr. DIMMER von zwei günstigen Erfolgen erzählt, welche ihm bekannt sind.

In neuerer Zeit wird die Jequirity-Ophthalmie nur mehr selten verwendet, seltener wohl, als sie es verdient; nur muss man in der Wahl der geeigneten Fälle sehr vorsichtig sein.

Als thermisch wirkende Schädlichkeiten sind besonders siedende Flüssigkeiten (Wasser, Suppe, Milch u. s. w.), sowie geschmolzene Metalle zu nennen. Die Behandlung wird dieselbe sein, wie bei Schorfen durch ätzende Substanzen.

Literatur. Eine ausführliche Zusammenstellung hat SÄMISCH in GRAEFE-SÄMISCH' Handbuch der gesammten Augenheilkunde, IV. pag. 163, gegeben. Ausserdem sind die gebräuchlichsten Lehr- und Handbücher zu nennen, als die von v. ARLT, v. STELLWAG, FUCHS, SCHWEIGGER, ZEHENDER, HIRSCHBERG (GRAEFE), HORNER (GERHARDT's Handb. d. Kinderkrankh.), MEYER, SCHMIDT-RIMPLER, MICHEL, v. WECKER, SOELBERG-WELLS, NETTLESHIP u. A. — Im Texte sind citirt: [1]) A. E. FICK, Ueber Mikroorganismen im Conjunctivalsack. Wiesbaden 1887. — [2]) v. ARLT, Ophthalm. cat. epidem. Wiener med. Wochenschr. 1863, Nr. 3; Wochenbl. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte. 1861, Nr. 2. — [3]) SÄMISCH, Krankheiten der Conjunctiva, Cornea und Sklera. GRAEFE-SÄMISCH' Handb. d. ges. Augenhk. 1876, IV. — [4]) WEEKS, Der Bacillus des acuten Bindehautkatarrhes. Arch. f. Augenhk. 1887, XVII. — [5]) HAAB, Ueber die Schädigung des Auges durch Sonnenlicht. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1882, XII, Nr. 12. — [6]) SALOMON, Bericht über die Berliner Flecktyphusepidemie 1879. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1880, XXVII, 5 und 6. — [7]) HALTENHOFF, Ueber Conjunctivitis gonorrhoica ohne Inoculation. Arch. f. Augenhk. 1884, XIV. — [8]) v. ARLT, Klinische Darstellung der Krankheiten des Auges, zunächst der Binde-, Horn- und Lederhaut etc. Wien 1881. — [9]) FUCHS, Lehrbuch der Augenheilkunde. 4. Aufl., Leipzig und Wien 1894. — [10]) A. PETERS, Zur Therapie einiger chronischer Conjunctivalerkrankungen. Arch. f. Ophthalm. 1893, XXXIX, 2. — [11]) Bericht über die Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg 1879. — [12]) v. ARLT, Zur Aetiologie und Therapie der Bindehautblennorrhoe. Mitth. d. Vereines d. Aerzte in Niederösterreich. 1875, I. — [13]) BLUMBERG, Ueber das Trachom. Arch. f. Ophthalm. 1870, XVI. — [14]) JACOBSON jun., Ueber Epithelwucherung und Follikelbildung etc. Ebenda. 1879, XXV, II. — [15]) WOLFRING, Zur Histologie des Trachoms. Ebenda. 1868, XIV, 3. — [16]) MANDELSTAMM, Der trachomatöse Process. Ebenda. 1883, XXIX, 1. — [17]) RÄHLMANN, Pathologisch-anatomische Untersuchungen über die folliculäre Entzündung etc. Ebenda. 1883, XXIX, 2. — [18]) MICHEL, Lehrbuch der Augenheilkunde. Wiesbaden 1884. — [19]) v. STELLWAG, Abhandlungen aus dem Gebiete der prakt. Augenheilkunde. Wien 1882. — [20]) BERLIN, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Conjunctiva. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1887, XVI. — [21]) IWANOFF, Zur pathologischen Anatomie des Trachoms. Ber. über d. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch.

Heidelberg 1878. — [22]) Ber. über d. 13. (1881) und 14. (1882) Versamml. d. ophthalm. Gesellschaft in Heidelberg; Vorträge von Sattler und anschliessende Discussion. — [23]) Fuchs, Die ägyptische Augenentzündung. Wiener klin. Wochenschr. 1894, Nr. 12. — [24]) v. Stellwag, Lehrbuch der prakt. Augenheilkunde. 1870, 4. Aufl. — [25]) v. Oettingen, Die ophthalmologische Klinik Dorpats. 1871. — [26]) Zwingmann, Die Amyloidtumoren der Conjunctiva. Dissert. Dorpat 1889. — [27]) Rählmann, Zur Lehre der Amyloiddegeneration der Conjunctiva. Arch. f. Augenhk. 1881, X. — [28]) Kubli, Die klinische Bedeutung der sogenannten Amyloidtumoren. Ebenda. 1881, X. — [29]) Leber, Ueber die Entstehung der Amyloidentartung etc. Arch. f. Ophthalm. 1879, XXV, 1. — [30]) v. Hippel, Ueber amyloide Degeneration der Lider. Ebenda. 1879, XXV, 2. — [31]) Rählmann, Ueber hyaline und amyloide Degeneration der Conjunctiva des Auges. Virchow's Arch. f. path. Anat. 1881. — [32]) Vossius, Ueber amyloide Degeneration der Conjunctiva. Nauwerk und Ziegler's Beitr. z. path. Anat. 1888. — [33. 34]) Rumschewitsch, Ueber die hyaline und amyloide Entartung der Bindehaut. Arch. f. Augenhk. 1892, XXV (dort ausführliche Literaturangaben). — [35]) Sattler, Die Bedeutung der Bakteriologie für die Augenheilkunde. Ber. über d. VII. internat. period. Ophthalm.-Congr. in Heidelberg. 1888. — [36]) Deutschmann, Arthritis blennorrhoica. Arch. f. Ophthalm. 1890, XXXVI, 1. — [37]) Hirschberg und Krause, Zur Pathologie der ansteckenden Augenkrankheiten. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1881, V, 2 Artikel. — [38]) Krause, Die Mikrokokken der Blenn. neonat. Ebenda. 1882, VI. — [39]) Haab, Die Mikrokokken der Blenn. neonat. Festschr. zu Ehren Horner's. Wiesbaden 1881. — [40]) Widmark in Hygiea. 1885, XLVI, Nr. 6. — [41]) Da Gama Pinto, Ueber das Vorkommen von Karyokinese in der entzündeten Bindehaut des Menschen. Centralblatt f. prakt. Augenhk. 1884, VIII. — [42]) Michel, Ueber den Mikroorganismus bei der sogenannten ägyptischen Augenentzündung. Arch. f. Augenhk. 1886, XVI. — [43]) Sattler, Ueber die Natur des Trachoms und einiger anderer Bindehautkrankheiten. Ber. d. 13. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. Heidelberg 1881. — [44]) Sattler, Weitere Untersuchungen über das Trachom etc. Ber. d. 14. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. Heidelberg 1882. — [45]) E. Schmidt, Zwei russische Abhandlungen, ref. in Nagel's Jahresber. 1887, pag. 200. — [46]) Goldschmied, Zur Aetiologie des Trachoms. Centralbl. f. klin. Med. 1887, Nr. 18. — [47]) Staderini, Ricerche sulla istologia e sulla patogenesi della congiuntivite tracomatosa etc. Annal. di Ottalm. 1887, XVI. — [48]) Kucharsky, Bakteriologisches über Trachom. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1887. August—Sept. — [49]) Baumgarten, Jahresbericht über die Fortschritte der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen. 1887, 2. Jahrg. — [50]) Koch und Gaffky, Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Aegypten und Indien entsendeten Commission. 1887. — [51]) Kartulis, Zur Aetiologie der ägyptischen katarrhalischen Conjunctivitis. Centralbl. f. Bakteriol. und Parasitenkunde. Jena 1887, I. — [52]) Petroseco, Recherches sur la nature microbienne des granulations. Arch. d'ophthalm. 1888, VIII. — [53]) Rhein, Zur Frage der folliculösen Erkrankung der Bindehaut des Auges. Arch. f. Ophthalm. 1888, XXXIV. — [54]) Basevi, Il micrococco della congiuntivite folliculare. Annal. di Ottalm. 1889, XVII. — [55]) Snowgolowicz, Zur Frage von den Mikroorganismen des Trachoms. Petersburger med. Wochenschr. 1891. — [56]) Noiszewski, Der Mikroorganismus des Trachoms, Microsporon trachomatosum seu Jagium. Centralbl. f. prakt. Augenhk. März 1891. — [57]) Logetschnikoff, Ueber den Trachomcoccus von Michel. Verhandl. d. kaukas. med. Gesellsch. 1887. — [58]) Reich, Ueber das Trachom. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Juli 1887. — [59]) Rählmann, Ueber Trachom. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 40. — [60]) Schirmer, Die Augenentzündung der Neugeborenen. Centralbl. f. Gyn. 1882. — [61]) H. Cohn, Schüleruntersuchungen. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1878. — [62]) Credé, Die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. Berlin 1884. (Enthält die frühere Literatur über Credé's Verfahren.) — [63]) Critchett, Gonorrhoeal ophthalmic with some novel suggestions as to treatment. Lancet. 1880, Nr. 14. — [64]) Fuchs, Zur Behandlung der Conj. gonorrh. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1881, V. — [65]) v. Graefe, Therap. Miscellen. Arch. f. Ophthalm. 1864. X. — [66]) Darier, Traitement chirurgical de la conjonctivite granuleuse. Paris 1891. — [67]) Abadie, Bericht der ophthalm. Gesellschaft in Paris. Recueil d'ophthalm. 1891. — [68]) Sattler, Die Trachombehandlung einst und jetzt. Berlin 1891. — [69]) Knapp, Bemerkungen zur Trachombehandlung durch Ausquetschen des Krankheitsstoffes mit einer Rollzange etc. Arch. f. Augenhk. 1892, XXV. — [70]) Keyser, Conjunctivitis granulosa. Ophthalm. Record Nashville 1891. — [71]) Gustav und Otto Keinig, Ein an zahlreichen Fällen erprobtes Verfahren zur Heilung des Trachoms. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 40. — [72]) v. Hippel, Beitrag zur Behandlung des Trachoms. Ber. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg 1891. — [73]) Bock, Die Anwendung des Sublimats bei Trachom. Wiener klin. Wochenschr. 1891. — [74]) Korn, Ueber die Anwendung der Galvanokaustik bei granulöser Augenentzündung. Berliner klin. Wochenschrift. — [75]) Samelsohn, Die Galvanokaustik in der ophthalm. Chirurgie. Arch. f. Augenhk. 1873, III. — [76]) Unterharnscheidt, Zur Behandlung des Trachoms und Nachtrag. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1873, XXI. — [77]) Just, Zur galvanokaustischen Behandlung des Trachoms. Ebenda. 1883, XXI. — [78]) Kerschbaumer, Bericht über die Augenheilanstalt in Salzburg. 1878. — [79]) Mayweg, Ber. über d. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg. 1884. — [80]) Georg Moritz, Zur Kenntniss der »Conjunctivitis fibrinosa«. Deutschmann's Beiträge z. Augenhk. 1893, Heft 9. — [81]) Hulme, Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1864 (Med. Times and Gaz. 31. Oct. 1863). — [82]) Knapp, Ueber Croup der Bindehaut etc. Arch. f. Augenhk. 1882, XII. — [83]) Manz, Ueber Conj. crouposa. Ebenda. 1884, XIV. — [84]) Iwanoff, Ueber

Keratitis lymphatica. Ber. über d. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg. 1869. — [95]) Horner. Die Krankheiten des Auges im Kindesalter. Graefe's Handb. d. Kinderkh. 1879, V, 2. Abth. (Separatausgabe. Tübingen 1880.) — [96]) Fleischmann. Zur chronischen Spitzenpneumonie der Kinder. Wiener med. Presse. 1876. — [97]) Herz. Zur Aetiologie der Herpes ciliaris. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1866. XXIV. — [98]) Burchhardt, Ueber den Coccus, der die Ursache der Keratitis phlyctaenulosa ist. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Febr. 1887. — [99]) Straub, Ueber die Aetiologie der sogenannten scrophulösen Entzündungen. Arch. f. Augenhk. 1892, XXV. — [100]) Altberg. Ueber den Nachweis von Quecksilber im Harn nach Eintauchen von Calomel etc. Ebenda. 1880. IX. — [101]) Schläfke. Zum Gebrauche von Jodkalium und Calomel in der Augenheilkunde. 1879. XXV. 2. — [102]) Brockhaus. Ueber den Frühjahrskatarrh der Conjunctiva. Dissert. Bonn 1872. — [103]) Vetsch, Ueber den Frühjahrskatarrh der Conjunctiva. Dissert. Zürich 1879. — [104]) Uthoff. Pathologisch-anatomische Untersuchungen etc. Ber. über d. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg. 1882. — [105]) Bennett, Circumcorneale Hypertrophie der Conjunctiva etc. Arch. f. Augenhk. 1882. XI. — [106]) Raymond, Annali di ottalm. IV. — [107]) Emmert, Frühjahrskatarrh. Centralbl. f. prakt. Augenhk. März 1888. — [108]) Horner. Ueber Herpes corneae. Ber. über d. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg. 1871. — [109]) Kendall, Ueber Herpes corneae. Dissert. Zürich 1880. — [110]) v. Arlt, Ueber Acne rosacea und Lupus conj. Klin. Monatsbl. 1864 (Ber. über d. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg). — [111]) Adler, Die während und nach der Variola auftretenden Augenkrankheiten. Wien 1877 (Sep. aus der Vierteljahrschrift f. Dermat. und Syph.). — [112]) Fuchs, Herpes iris conj. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1876. — [113]) Bergmeister, Anzeiger der k. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien. 1885, Nr. 29. — [114]) Conn, Ueber Pemphigus der Augen. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1885, Nr. 10 ff. — [115]) Gelpke, Ueber Pemph. conj. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. April 1885 (in diesen beiden Schriften siehe ausführlichere Literaturangaben). — [116]) Goldzieher, Ueber eine durch Syphilis bedingte Form der Conj. granulosa. Centralbl. f. prakt. Augenhk. April 1888, XII. — [117]) Sattler, Ueber eine eigenthümliche syphilitische Affection der Bindehaut. Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 12. — [118]) Goldzieher, Lymphadenitis conjunctivae. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Nov. 1882, I; Nr. 2, Juli 1884. — [119]) Becker, Ein Fall von Ophthalmia pseudotuberculosa, hervorgerufen durch Eindringen von Raupenhaaren. Berliner klin. Wochenschr. 1892. — [120]) Krüger, Ophthalmia nodosa. Arch. f. Augenhk. 1891, XXIV und 1892, XXV. — [121]) Bernard, La traitement du trachoma par le jéquirity et la cantharidine. Thèse de Bordeaux 1883. — [122]) v. Wecker, Die mittelst Jequirity-Infusion künstlich erzeugte Ophthalm. purul. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1882, XX. — [123]) v. Wecker, Die Jequirity-Ophthalmie. Ebenda. 1883, XXI. — [124]) v. Wecker, Ueber den klin. Gebrauch der Jequirity-Ophthalmie. Ebenda. 1883, XXI. — [125]) Sattler, Ueber die Natur der Jequirity-Ophthalmie. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1883, XXI. [126]) Sattler, Die Jequirity-Ophthalmie. Wiener med. Wochenschr. 1883. — [127]) v. Hippel, Jequirity-Ophthalmie. Ber. über d. Versamml. d. ophthalm. Gesellsch. in Heidelberg. 1883, sammt Discussion. — [128]) Neisser, Ueber die Natur der Jequirity-Ophthalmie. Fortschr. d. Med. 1884. — [129]) Salomonsen und Dirckinck-Holmfeld, Die Aetiologie der Jequirity-Ophthalmie. Ebenda. 1884. — [130]) E. Klein, Ein Beitrag zur Aetiologie der Jequirity-Ophthalmie. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884. — [131]) Bruylant und Vennemann, Bull. de l'acad. royale de méd. de Belg. 1884. — [132]) Deneffe, Jequirity und Jequiritine. Bull. de l'acad. de méd. de Belg. 1884, XVIII. — [133]) Hardy, Gaz. hebdom. 1884. — [134]) Brunswig, Thèse de Nancy 1884; Ber. über d. 8. internat. Congr. zu Kopenhagen im Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1884, VIII. — [135]) v. Hippel, Ueber die Jequirity-Ophthalmie. Arch. f. Ophthalm. 1883, XXIX, 4. — [136]) v. Wecker, Die Jequirity-Ophthalmie. Ebenda. 1884, XXX, 1. — [137]) v. Wecker, Le traitement jequiritique et ses prétendus dangers. Annal. d'oculistique. Juillet-Août 1884. — [138]) v. Wecker, Indicationen und Contraindicationen. Arch. f. Augenhk. 1884, XIV. — [139]) Chauzeix, Le Jequirity son emploi en ophthalm. Thèse de Paris 1884. — [140]) De Gouvea, Beitrag zur Pathologie und pathologischen Anatomie der Kalkverbrennungen der Hornhaut. Arch. f. Augenhk. 1869, I.

Beuss.

Conleau, Insel, 3 Km. von Vannes, Morbihan, am Zusammenfluss der Flüsse Vannes und Vincin, wo der Salzsee von Morbihan anfängt, mit schönem, grossentheils mit Seefichten bepflanztem Ufer. Badeplatz für Damen und Kinder in ruhigem Wasser. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Conservae, s. Confectiones, V, pag. 102.

Constanter Strom, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie.

Constipation (Obstipation, Obstruction), s. Verstopfung.

Constitutionsanomalien. (Im doppelten Sinne als Anomalien der Constitution und als Anomalien, die aus der Constitution hervorgehen.) Das Wort Körperconstitution, Leibesbeschaffenheit, Leibesverfassung, auch Habitus, bezeichnet den dauernden Zustand des Organismus in

Bezug auf seine Körperkraft, insbesondere in Bezug auf seine Widerstandsfähigkeit gegen alle äusseren Einflüsse. Im Kampfe des Menschen um das Dasein ist die Kraft des Individuums ein wesentliches Moment. Die Aussicht auf Lebenserhaltung wächst unter gleichen Umständen mit dem Grade der Kräftigkeit der Constitution. Das Wort Constitution bezeichnet den dauernden Zustand, wie er unter Einwirkung aller einflussreichen Factoren, der ererbten, wie der erworbenen, geworden ist. Die ursprüngliche Anlage in Race, Geschlecht, Erblichkeit, wie die Entwicklung und Umbildung, welche diese Anlage im Laufe der Lebensjahre durch Erziehung, Beruf, körperliche Uebungen, Lebensverhältnisse, überstandene Krankheiten, sexuelle Excesse erfahren hat, kommen hier nicht mehr gesondert in ihrer speciellen Wirksamkeit in Betracht, sondern wir haben es nur noch mit dem in einander verschmolzenen Gesammtproduct der ganzen individuellen Vergangenheit zu thun. Durch die Wirksamkeit der verschiedensten Momente kommt es, dass einzelne oft massgebende Factoren überwunden werden. Die Körperconstitution kann bei einem kräftigen Greise viel widerstandsfähiger sein als bei einem zarten, wenn auch sonst gesunden jungen Manne, und ein robustes Frauenzimmer kann Tausende von gleichalterigen Männern an Körperkraft und Resistenz übertreffen. Die Körperconstitution ist auch nicht unwandelbar mit der ursprünglichen Natur gegeben. Schwächliche Kinder können kräftige Männer werden und starke Kinder schwächliche Erwachsene; häufiger ist glücklicherweise das erstere der Fall als das letztere. Erst nach der Pubertätsentwicklung und dem vollendeten Wachsthum erlangt die Körperconstitution eine gewisse Stabilität.

Zur Beurtheilung der Körperconstitution könnten etwa folgende Normalmaasse zunächst in Betracht gezogen werden. Die Normallänge des erwachsenen Mannes beträgt gegen 168, des Weibes 157 Cm. Das Gewicht wird meist in der Art berechnet, dass man auf eine Länge von 150 Cm. 50 Kgrm. Normalgewicht annimmt und auf jeden Centimeter Länge mehr 1 Kgrm. Körpergewicht hinzusetzt. Darnach dürfte der Normalmensch höchstens so viel Kilogramme wiegen, als er Centimeter über einen Meter gross ist, beispielsweise also bei 170 Cm. Länge 70 Kgrm., also 140 Pfund, doch auch dies ist schon zu hoch gegriffen, da Daffner bei 1000 diensttauglichen Recruten mit einer Durchschnittsgrösse von 170,5 Cm. doch nur ein Durchschnittsgewicht von 126,5 Pfund, also von 63 Kgrm. fand; Vogt bei 566 Tauglichen 167 Cm. Länge und 62,6 Kgrm. Gewicht. Wie viel von diesem Gesammtkörpergewicht auf Wassergehalt kommt, geht daraus hervor, dass die vertrockneten Mumien überhaupt nur noch 4—5 Kgrm. wiegen; das Wasser des Körpers wiegt also zwölfmal mehr, als alle festen Bestandtheile zusammen. Aber nicht blos Länge und Gewicht sind in Betracht zu ziehen, sondern ebenso der Brustumfang als Maass der Weite der arbeitenden Brustorgane. Bei einem gesunden Körper von 166,27 Cm. Grösse können nach Krug sich folgende Durchschnittsmaasse ergeben: Schulterbreite (Entfernung beider Akromien vorn über dem Hals 42,78 Cm., Thoraxumfang (Messung bei herabhängenden Armen in der Mitte) bei Exspiration 82,29, bei Inspiration 90,75; Leibumfang 79,17. Der Thoraxumfang kann als einer der wichtigsten Zeiger für die Durcharbeitung des Körpers gelten. Betreffs des Fettgehaltes — einer Luxusproduction — des Körpers wird meist die Angabe Béclard's acceptirt, wonach beim erwachsenen Manne von mittlerer Grösse das Fett den zwanzigsten Gewichtstheil, bei der Frau den sechzehnten Gewichtstheil des Körpers ausmachen und die stärkste Fettansammlung beim Manne im Alter von 40 Jahren, bei der Frau im Klimakterium, um das 50. Lebensjahr stattfinden soll. Die Beurtheilung der Körperconstitution nach diesen Massstäben allein wäre jedoch gänzlich unzulässig. Grosse und schwere Menschen brauchen noch lange nicht kräftige Con-

stitutionen zu haben, kleine und hagere Menschen noch nicht unkräftige; gute Proportionen geben wohl bessere, aber auch keine sicheren Merkmale. Das Fett hat für Inanitionszustände Bedeutung, nicht aber für die Körperkraft. Die Körperconstitution ist eben ein selbständiger Factor, der nach Länge, Gewicht und Umfang nicht gemessen werden kann.

Man unterscheidet kräftige, schwächliche und mittlere Constitutionen. Schwächliche Menschen haben leichte Knochen und an denselben nur schwach entwickelte Muskelansätze. Die Muskel sind bei ihnen blass, schlaff, wenig umfangreich, die Primitivfasern sind schmaler, der Stoffwechsel ist gering. Dabei ist die Musculatur leichter reizbar, geräth rasch in's Zittern. Bei Schwächlichen rufen Schläge der Inductionsmaschine, die den normalen Muskel nur wenig afficiren, starke und ausgebreitete Wirkungen hervor. Auch durch psychische Einflüsse werden sie leichter angeregt. Reflexbewegungen treten häufig ein. Alle Bewegungen sind jedoch wenig kräftig und nachhaltig. Alles dies ist bei robusten Individuen anders. Dem entsprechend ist auch bei letzteren der Appetit stark, auf derbe, ergiebige Kost gerichtet, die Verdauung ist kräftig und rasch, der Stoffwechsel reichlich. Wohlgenährte Thiere entleeren aus angeschnittenen Lymphgefässen mehr Lymphe als andere. Wie weit die absolute Blutmenge bei kräftigen, respective plethorischen Individuen vermehrt ist, darüber sind sichere Zahlen noch nicht eruirt. Jedenfalls ist das Blut reich an Blutkörperchen (Polycythämie) und Eiweiss, dunkel, langsam gerinnend, die Arterienlumina sind gross, der Puls nicht häufig, aber voll und kräftig. Colin giebt den Blutdruck bei kräftigen Pferden als fast doppelt so gross an als bei schwachen. Der Kräftige athmet tiefer, die Vitalcapacität seiner Respirationsorgane ist viel beträchtlicher, auch bildet er grössere Mengen von Respirationsproducten. Die Wärmeregulation ist rascher. Die Perspiration, insbesondere die Neigung zur Schweissbildung, ist stärker, die Cutis derber, das Haarwachsthum üppiger. Der Urin ist an festen Bestandtheilen reicher. Das Zeugungsvermögen ist grösser, die Milchsecretion copiöser und enthält mehr feste Bestandtheile. Durch Geburt und Lactation werden kräftige Frauen weniger angegriffen. Die mittleren Constitutionen ohne besondere Schwäche aber auch ohne ausgeprägte Stärke sind die weitaus häufigsten. Besonders starke Constitutionen sind auf dem Lande häufiger als in der Stadt, bei den Handarbeitern häufiger als bei anderen Beschäftigungen. Die Mehrzahl des weiblichen Geschlechtes in der Stadt gehört den schwächeren Constitutionen an. Zur billigen Würdigung der Häufigkeit derselben in unserer Zeit, den Perioden der Uncultur gegenüber, fällt jedoch die Thatsache entscheidend in's Gewicht, dass eine grössere Anzahl Kinder, die jetzt unter Sorgfalt und Schonung heranwächst, in früherer Zeit zum grössten Theile bereits in der Jugend unterging und nur eine Minderzahl derselben aufwuchs. Diese erlangten dann im harten Kampfe um das Dasein eine grössere Kraft. Eine allgemeine Degeneration des menschlichen Geschlechtes ist jedoch nicht nachweisbar. Vergleicht man die lebensgrossen Statuen der alten Griechen und Römer, ihre Waffen und Rüstungen, vergleicht man die ägyptischen und mexikanischen Mumien mit den Menschen unserer Zeit, so ist eine Abnahme der Körperkraft des Menschengeschlechtes in all diesen Jahrtausenden nicht zu constatiren. Auch die wilde Kraft und Grösse der auf der Völkerbühne aufgetretenen Barbaren darf ebensowenig wie die der Ritter des Mittelalters überschätzt werden. Gewöhnung von früh auf an schweren Kampf mit der Natur und den Menschen, Lebensweise, Beschäftigung, wurden für die Ausbildung dieser kräftigen Constitutionen, mit völliger Unterdrückung der schwachen massgebend. Blickt man auf unsere schweren Cavallerie-Regimenter, deren Mannschaften ja gar nicht von Kindesbeinen an eine gleiche körperliche Ausbildung erfahren haben,

dann sieht man, dass die natürliche Anlage keine schlechtere geworden ist. Selbstverständlich muss es aber stets eine der wichtigsten Aufgaben aller Erziehung bleiben, die Entwicklung der Körperconstitution zur Kräftigung und Widerstandsfähigkeit zu leiten (Gymnastik, kalte Bäder und Abreibungen). Nur ein kräftiger menschlicher Organismus kann seine Lebensaufgaben erfüllen.

Zieht man nun in Betracht, nach welchen Massstäben die Kräftigkeit der physiologischen Constitution zunächst beurtheilt wird, so ist es nahezu allein der äussere Habitus, ausgesprochen in Knochenbildung, Musculatur und Incarnat, der dabei in Rechnung gezogen wird. In's Gewicht fällt jedoch nicht die Länge der Knochen, sondern ihr Dickendurchmesser. Findet sich bei kräftiger Constitution meist auch ein mindestens mittelgrosser Wuchs, so ist doch Riesenwuchs durchaus kein Zeichen von allgemeiner Kräftigkeit und Widerstandsfähigkeit, da bei Riesen die inneren Organe, besonders auch das Gehirn, nicht in gleicher Weise entwickelt sind und auch die Geschlechtsreife spät, wenn überhaupt, eintritt. Besser als früher ist uns jetzt der hämatopoëtische Werth des Knochenmarks bekannt. Auch bei der Musculatur ist es nicht die Länge, sondern der Dickendurchmesser der Primitivfasern in der ganzen Musculatur, der für die Beurtheilung in's Gewicht fällt. Das Colorit des Gesichtes und der sichtbaren Schleimhäute giebt endlich in ihrer durch die Blutinjection hervorgebrachten Färbung Zeugniss von Färbekraft und Zahl der rothen Blutkörperchen. Die Auskunft, die wir aus diesem äusseren Habitus erhalten, ist nicht geringfügig und darf nicht unterschätzt werden. Wir gewinnen einen Einblick in die Blutbeschaffenheit und auch über einen Theil der für die Blutbildung wichtigen Gewebe. Da nun das Blut einerseits Product, andererseits Hebel der wichtigsten Lebensvorgänge ist, so haben wir keinen unbedeutenden Anhalt in dem, was wir auf den ersten Blick überschauen können, wenn auch dieser erste Anhalt zur richtigen Beurtheilung der Widerstandsfähigkeit des Organismus im Kampfe um das Dasein weder ausreichen kann, noch soll.

Für Erkrankungen geben die verschiedenen Constitutionen etwa folgende allgemeine Prognose: Kräftige Constitutionen erliegen zahlreichen Krankheitseinflüssen gar nicht oder wenig; werden sie von ihnen afficirt, so überwinden sie sie leicht. Erbliche Krankheitsanlagen, z. B. Tuberkulose, werden durch kräftige Constitutionen in den Hintergrund gedrängt. Doch gilt diese allgemeine Regel für einzelne Infectionskrankheiten nicht. An Menschen und Thieren fällt es bei Typhus, Cholera, Milzbrand oft auf, dass gerade die kräftigen Individuen mit einer scheinbaren Bevorzugung befallen werden. Doch kommt in Betracht, dass kräftige Personen sich mehr zumuthen, mehr wagen, sich leichter exponiren und deshalb häufiger von Krankheitsursachen betroffen werden. Auch fällt ihr Tod mehr auf. Schwache Constitutionen, schlecht genährte, wenig bluthaltige, verfallen im Allgemeinen auch bei Epidemien den Krankheitsursachen leicht, überstehen ihre Wirkungen schwer; erbliche Dispositionen kommen bei ihnen meist zu voller Geltung. Bei kräftigen Constitutionen haben die fieberhaften Krankheiten meist einen synochalen, stürmischen, productiven Charakter, bei schwächlichen einen torpiden, asthenischen, degenerativen Charakter. Nach Beneke[1]) zeigt sich bei den Krankheitsformen mit dem allgemeinen Charakter der Hyperplasie in den scharf ausgeprägten Fällen ein grosses Herz, ein weites arterielles Gefässsystem, eine grosse oder ausgiebig functionirende Leber, bei denen mit dem Charakter der Hypoplasie ein kleines Herz, ein enges arterielles Gefässsystem, eine relativ weite Pulmonalis, eine kleinere Leber. Der Stabilisirung entsprechend, welche die Körperconstitution während der Pubertät erfährt, giebt Beneke an, dass in dieser Periode die Herzentwicklung besonders

zunimmt, das Herzvolum von 120—140 Ccm. im 13.—14. Lebensjahre zu 215—290 Ccm. der vollendeten Entwicklung heranwächst, so dass, wenn diese Periode sich rasch abwickelt, die Wachsthumsgrösse des Herzens in dieser Zeit selbst die der drei ersten Lebensmonate übertreffen kann. Kräftige Constitutionen sind ihrerseits Vollblütigkeit, Gicht und bei gewisser Anlage auch der Fettsucht ausgesetzt, schwächliche wohl Krankheiten der verschiedensten Art, doch bleibt es auffallend, in wie hohem Grade besonders die schwächlichen Constitutionen weiblichen Geschlechtes tolerant gegen Blut- und Säfteverluste sind.

Weiter wollte man unterscheiden reizbare Constitutionen, und zwar solche mit cerebraler und mit spinaler Reizbarkeit. Wegen der Wandelbarkeit ihrer Formen bezeichnet man sie jetzt als nervöse Constitutionen im Allgemeinen. Ferner wollte man als schlaffe, lymphatische, scrophulöse Constitutionen solche aussondern, die mit stark entwickelten Lymphdrüsen, glanzloser, ungeschmeidiger Haut, schwacher Muskel- und Nerventhätigkeit ausgestattet sind. Biliöse Constitutionen nannte man die mit dunkler gelber Hautfarbe, schwarzer Iris, lebhaftem, leidenden Blicke. Mit dem Namen katarrhalische Constitution belegte man die mit trockener, dünner, leicht schwitzender oder welker Haut mit auffallender Neigung zu Katarrhen, als tuberkulöse die mit ausgesprochenem Hange zu Tuberkelbildungen ausgestatteten Individualitäten. Noch Andere wollen asthenische, cretinartige, apoplektische Constitutionen besonders unterschieden wissen. Es ist jedoch auf den ersten Blick ersichtlich, dass bei diesen Bezeichnungen ganz verschiedene Massstäbe angewandt sind: in einigen Fällen die Disposition und der der Disposition entsprechende Habitus, ausgedrückt im Verhältniss oder Missverhältniss der Körpertheile zu einander, in Form und Farben derselben, in Blutfülle, in Haltung und dem daraus hervorgehenden Gesammteindruck, in anderen Fällen aber die bereits eingetretenen Folgen der Erkrankung. Da nun der betreffende Habitus gar nicht nothwendig die entsprechende Erkrankung hervorruft, so ist eine derartige Eintheilung praktisch wenig fruchtbar und wissenschaftlich unhaltbar. Ueber den symptomatischen Werth des Körperhabitus wird bei den betreffenden Krankheiten ausführlicher gesprochen werden (s. Lungenphthise, Scrophulose, Rachitis).

Das Wort Constitutionsanomalien hat aber noch eine ganz andere Bedeutung. Bisher wurden die Constitutionsanomalien als diejenigen Anomalien besprochen, die gewissen Constitutionen anhaften; Constitutionsanomalien oder speciell »constitutionelle Anomalien« werden aber auch alle diejenigen Anomalien genannt, die in der Constitution des Menschen, in seiner ganzen Körperverfassung ihren Grund haben, allgemeine Krankheiten also und zugleich chronische Krankheiten sind. Nur solche Krankheiten sind constitutionelle, die nicht lediglich örtliche Ursachen haben. Wenn die allgemein wirkenden Ursachen aber rasch vorübergehen, nicht dauernd wirken, nicht die Constitution modificiren, dann ist die Anomalie ebenfalls keine constitutionelle. Alle acuten Intoxicationen, Infectionen, Blutveränderungen überhaupt sind demnach von der Kategorie der constitutionellen Leiden auszuschliessen. Zu den constitutionellen Anomalien zählen daher folgende Gruppen:

Anomalien des Blutes dauernder Natur, bestehend in dem Mangel gewisser Blutbestandtheile, der rothen Blutkörperchen bei Leukämie, progressiver perniciöser Anämie, Bronzekrankheit, des Eisens bei Chlorose, des Kalis beim Scorbut oder in der Ueberfülle einzelner Stoffe, wie der harnsauren Salze bei Arthritis, des Zuckers bei Diabetes oder in der dauernden Anwesenheit respective Wiedereinwanderung fremder Stoffe, so von Infectionskeimen bei der syphilitischen Dyskrasie und von verschleppten Zellen

bei der Krebskachexie (s. Artikel Dyskrasie, Kachexie). Dass die häufige Identificirung der Bezeichnung »constitutionell« mit »syphilitisch« im Munde vieler Aerzte lediglich ein Missbrauch ist, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Von den chronischen Anomalien des Lymphdrüsenapparates kommt hier die Scrophulose in Betracht, sowohl in ihrer torpiden, wie in ihrer erethischen Form.

Die dauernden Anomalien der Nervensubstanz fasst man als neuropathische Disposition (Neurasthenie) zusammen, die alsdann, je nach Geschlecht, Individualität, psychischen Erlebnissen und zufälligen Veranlassungen, in dem einen Falle als Hysterie, in dem anderen als Epilepsie, in dem dritten als Geisteskrankheit, häufig auch nur als Neuralgie zu Tage tritt.

Aber auch zahlreiche weitverbreitete Gewebsanomalien sind constitutioneller Natur. Der Ausdruck constitutionell darf durchaus nicht blos für Blut- und Nervenzustände gebraucht werden. In der physiologischen Verschiedenheit der Gewebe, der ererbten, respective erworbenen Zartheit oder Derbheit der Haut, Compactheit oder Dünnheit der Knochen, Stärke oder Schwäche der Muskeln, Schlaffheit oder Festigkeit der Bänder liegen bereits die verschiedensten pathologischen Dispositionen begründet. Gewiss sind nicht alle chronischen Gewebserkrankungen constitutionell, viele sind lediglich durch örtliche Ursachen veranlasst, werden durch örtliche Gründe unterhalten. Es giebt jedoch ganze Gruppen von weitverbreiteten Gewebserkrankungen, die nicht im Blute und in den Nerven primär, sondern in den Geweben basirt sind. Von Hautkrankheiten beruhen in der That sehr viele nachweisbar auf constitutionellem Grunde, auf Ursachen also, die in der dauernden Structur der Haut, in der ererbten oder erworbenen ihren Grund haben, so die meisten Haarkrankheiten, auch die anomalen Verfärbungen und Wucherungstendenzen zu nicht geringem Theile. Die Lipomatosis universalis ist in diesem Sinne als eine constitutionelle Krankheit anzusehen. Ebenso die Reizbarkeit der Schleimhäute, nicht minder die der Gelenke. In den Knochen ist nicht blos Rachitis und Osteomalacie, sondern auch die multiple Exostosenbildung in der constitutionellen Anlage begründet. Es ist dies eine hochwichtige Frage, die noch keineswegs die Beachtung gefunden hat, die sie verdient und doch als einer der wichtigsten Schlüssel zum Verständniss vieler pathologischer Räthsel angesehen werden muss. Nicht weniger als Blut und Nerven fordern auch die Gewebszellen ihre Rechte (Virchow [2]).

Die Würdigung und richtige Beurtheilung der constitutionellen Anomalien hat einen grossen praktischen Werth. Nicht blos die Behandlung der gedachten Allgemeinerkrankungen, sondern auch zahlreicher Localerkrankungen muss man an die Constitutionsanomalie anknüpfen. Sind auch die betreffenden Localerkrankungen meist durch örtliche Anlässe entstanden, so dauern sie doch oft auch nach Beseitigung derselben fort, unterhalten durch die geringere Regulationsfähigkeit, welche in der Gesammtconstitution begründet ist. Die Besserung der Blutbeschaffenheit, die Kräftigung des Nervensystems bilden daher oft die conditio sine qua non für die dauernde Beseitigung zahlreicher Localkrankheiten, wie die Plair-fayr'sche Cur gegen nervöse Aphonie neuerdings besonders schlagend erwiesen hat.

Literatur: [1]) Beneke, Die anatomischen Grundlagen der Constitutionsanomalien des Menschen. 1878. — [2]) Virchow, Vorlesung über Pathologie. 1863, II, pag. 37; Cellularpathologie. 1871, 4. Aufl.

Samuel.

Constricteur, s. Ecrasement, Ecraseur.

Contactbrille, s. Brillen, IV, pag. 13.

Continua (febris), s. Fieber; **continual fever**, s. Tropenkrankheiten.

Contractur. Unter Contractur verstehen wir die andauernde sichtbare und fühlbare Verkürzung willkürlicher Muskeln, wobei die Insertionspunkte derselben über die Mittellage hinaus einander genähert sind.

Die Franzosen machen einen Unterschied zwischen Contractur und Retraction der Muskeln. Mit Contractur wollen sie nur solche Fälle bezeichnet wissen, in welchen eine Veränderung in der Structur der Muskeln nicht statt hat, mit Retraction dagegen alle Fälle, wo eine solche sich findet. Es liegt auf der Hand, dass ein solcher Unterschied sich nicht durchführen lässt. Bloco[11]) nimmt in seiner Monographie nur da »wahre Contractur« an, wo Steigerung der Sehnenreflexe nachweisbar ist; in allen anderen Fällen handle es sich um »Pseudocontractur«, »tonischen Krampf« u. s. w. Bei uns in Deutschland ist man mit der Bezeichnung Contractur viel freigebiger, insofern man selbst von Contracturen der Sehnen und Faszien spricht, womit man weiter nichts sagen will, als dass diese Theile durch Schrumpfung verkürzt und nicht mehr ausdehnbar sind.

Für die genaue klinische Untersuchung einer Contractur kommen nach Sternberg[12]) folgende Punkte in Betracht:

I. Geschwindigkeit der Entstehung der Contractur: allmälig (in Wochen oder Monaten), schnell (in Tagen und Stunden), plötzlich (in Minuten).

II. Verlauf der Contractur: »permanent« (von wechselnder Intensität), Dauer von Wochen, Tagen, Stunden, Minuten.

III. Verhalten der Contractur bei psychischer Erregung, bei activen Bewegungen, bei Mitbewegungen, bei passiven Bewegungen, und zwar langsamen und brüsken, bei Haut- und Schleimhautreizen, im Schlafe, in Chloroformnarkose (nach Application von Strychnin), nach Anlegung der Esmarch'schen Binde, bei Suggestion des Verschwindens oder Transfert (eventuell in Hypnose).

IV. Verhalten der Sehnenreflexe, und zwar jedes einzelnen Muskels.

V. Elektrische Erregbarkeit der an der Contractur betheiligten Muskeln und ihrer Nerven.

VI. Mechanische Erregbarkeit der Muskeln und Nerven.

Von diesen Untersuchungen erweist sich am förderlichsten für die Analyse der Contracturen die elektrische Untersuchung, die Anlegung der Esmarch'schen Binde und das Verhalten der Sehnenreflexe.

M. Sternberg hat in eingehender Weise das Verhalten der Sehnenreflexe bei den Contracturen studirt und versucht, darnach eine neue Eintheilung der Contracturen durchzuführen. Er unterscheidet 3 Gruppen:

1. Reflexophile Contracturen, d. i. Contracturen, die constant mit Steigerung der Sehnenreflexe verbunden sind;

2. reflexodepressorische Contracturen, d. i. Contracturen, die constant und nothwendiger Weise mit Herabsetzung der Sehnenreflexe verbunden sind,

3. reflexoneglektorische Contracturen negligere = vernachlässigen), d. i. Contracturen, die ohne Einfluss auf die Sehnenreflexe sind.

Weiter hat Sternberg nachzuweisen versucht, dass das jeweilige Verhalten der Sehnenreflexe der an der Contractur betheiligten Muskeln nicht nur ein rein äusserliches Kriterium abgiebt, sondern vielfach auch Schlüsse ziehen lässt auf die Vorgänge, welche dem Symptom der Muskelsteifigkeit zu Grunde liegen.

Ätiologie. Eine solche Verkürzung kann eine primäre oder secundäre sein, je nachdem der Muskel selbst primär erkrankt und in Folge der dadurch gesetzten Veränderungen seines Gewebes sich verkürzt (myopathische Contracturen) oder secundär in Folge von pathologischen Veränderungen anderer Theile. Zu diesen Veränderungen gehören vor Allem solche des Nervensystems (neuropathische Contracturen) und solche, durch welche Skeletknochen dauernd in abnormer Stellung fixirt werden.

Wir unterscheiden demnach:

I. Contracturen durch Erkrankung der Muskelsubstanz selbst (myopathische Contracturen); II. Contracturen durch Erkrankung des Nervensystems (neuropathische Contracturen); III. Contracturen durch fehlerhafte Stellung von Skeletknochen.

I. Die myopathischen* Contracturen können ihrem Ursprunge nach auf eine entzündliche, rheumatische, syphilitische oder toxische Ursache zurückgeführt werden.

Muskelentzündung, Myositis, giebt nicht selten Veranlassung zu Contracturen. Schon die gewöhnliche eitrige Form, Myositis purulenta, kann Contracturen zur Folge haben. So sehen wir Psoascontractur entstehen nach Psoitis; Contracturen anderer Muskeln nach Contusion oder Quetschung, seltener nach Zerreissung von Muskeln, so nach Zerreissung der Mm. sternocleidomastoidei inter partum. Noch häufiger aber beobachten wir Contracturen bei einer anderen Form der Muskelentzündung, der Myositis fibrosa, welche schliesslich zu Bindegewebsinduration und Sklerose der Muskeln führt. Diese Form der Muskelentzündung mit dem häufigen Ausgang in Contractur sehen wir in der Nachbarschaft von erkrankten Knochen und Gelenken auftreten; dieselbe kommt auch sehr regelmässig zur Entwicklung in den gelähmten Muskeln bei gewissen schweren Formen von peripherer (traumatischer oder rheumatischer) Lähmung mit Entartungsreaction der Muskeln. Sie entspricht ferner, wenn sie mehr circumscripter Weise auftritt, dem, was Froriep seinerzeit als »rheumatische Schwiele« beschrieben hat.

Mehr vorübergehender Natur sind meist die Contracturen, welche wir als rheumatische zu bezeichnen pflegen und deren typische Repräsentanten die Lumbago (Hexenschuss) und die Torticollis rheumatica sind. Hierher gehören auch die Contracturen einzelner Schultermuskeln, wie der obersten Portion des Cucullaris und der Rhomboidei. Alle diese Affectionen sind leicht zu beseitigen, wenn sie früh genug in Behandlung kommen. Schliesslich verdient hier noch die Contractur der gelähmten Gesichtshälfte, welche nach rheumatischer Facialislähmung zurückbleibt, erwähnt zu werden. Die rheumatischen Contracturen machen meist heftige Schmerzen, namentlich bei jedem Versuch einer Dehnung; ebenso die syphilitischen Contracturen, wie sie im tertiären Stadium der constitutionellen Syphilis beobachtet werden. Dieselben sind zuweilen auf Einlagerung von Gummiknoten in die Muskelsubstanz, gewöhnlich aber auf eine diffuse syphilitische Myositis fibrosa zurückzuführen. Sie finden sich namentlich im Biceps und Sternocleidomastoideus.

Zu den myopathischen Contracturen müssen wir auch die durch die Circulationsstörungen — Thrombose oder Embolie — hervorgerufenen rechnen, wie sie Charcot experimentell durch Unterbindung der Aorta oberhalb der Art. renalis hervorgerufen und klinisch in einem Falle von Thrombose der Art. axillaris beobachtet hat. Nach v. Volkmann sind hierher auch die Contracturen zu rechnen, welche in überraschend rapider Weise sich in Folge von zu fest angelegten Contentivverbänden einstellen (s. Armlähmung, II, pag. 170).

Auch die bei Cholerakranken so häufig auftretenden Contracturen sind wahrscheinlich auf Veränderungen in den Muskeln selbst — in Folge der massigen Ausscheidungen von Flüssigkeit aus dem Körper — zurückzuführen. Dasselbe gilt von den von Jaccoud in drei Fällen von Urämie beobachteten Contracturen.

Zu den myopathischen »idiopathischen Contracturen« hat man lange Zeit auch die Tetanie gerechnet (s. diese). Ueber die nach Mutterkornvergiftung beobachteten Contracturen siehe den Artikel Secale.

* Synonym ist »myogene« Contracturen.

In Betreff der saturninen Contracturen wissen wir bis jetzt ebenso wenig wie von der Bleilähmung, inwieweit dieselben myo- oder neuropathischer Natur sind.

II. Die neuropathischen Contracturen, d. h. die Contracturen, welche bei Neuropathien beobachtet werden, zerfallen ihrer Entstehung nach in *a)* spastische und *b)* paralytische.

a) Bei den spastischen Contracturen können wir nicht umhin, eine abnorme Innervation, oder eine pathologische Reizung motorischer Nervenfasern anzunehmen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass die verkürzten Muskeln bei Dehnung zwar nachgeben, aber bei Nachlass des Zuges sich sofort wieder verkürzen. Dadurch entsteht bei einzelnen Formen das Gefühl des »Federns«, bei anderen bedarf es zunächst einiger Gewalt, um das Gelenk in eine andere Stellung zu bringen, dann aber schnappt dasselbe plötzlich ein (Taschenmesserphänomen). Die spastischen Contracturen sind gerade in neuerer Zeit bei den verschiedenen Formen der spastischen Lähmungen, welche vom Gehirn oder vom Rückenmark (s. unten) ausgehen können, genauer studirt worden. Sie entstehen aber auch zuweilen bei directer Reizung peripherer Nerven (s. unten).

Gewissermassen die ersten Anfänge der spastischen Contractur stellen jene »Muskelspannungen« dar, welche bei verschiedenen Krankheiten des Nervensystems beobachtet sind, am ausgebildetsten aber sich finden bei den von mir (cf. GERHARDT'S Handbuch der Kinderkrankheiten. V, pag. 1) als eine dritte Form von spastischer Spinallähmung beschriebenen »tonischen Krämpfen in willkürlichen Muskeln«. Diese Muskelspannungen bedingen einen mehr weniger hohen Grad von Steifigkeit der Muskeln, durch welche namentlich die willkürliche Beweglichkeit des Körpers in ausserordentlichem Grade erschwert werden kann.

b) Die paralytischen Contracturen entstehen in Folge von Lähmungen, wie sie namentlich durch Krankheiten des Rückenmarkes oder Läsionen der peripheren Nerven hervorgerufen werden. Was die Art ihrer Entstehung anbetrifft, so sind dieselben, wie ich (Centralbl. f. Chir. 1878, Nr. 18) nachgewiesen habe, in erster Linie zurückzuführen auf die willkürliche Contraction der nicht gelähmten Antagonisten und erst in zweiter auf die rein mechanischen Momente der Schwere und der Belastung derselben durch die Körperschwere.

Bis über die Mitte dieses Jahrhunderts hinaus war man gewohnt, mehr weniger alle Formen von Contracturen auf Muskelwirkungen zurückzuführen. Die antagonistische Theorie (DELPECH), nach welcher die nicht gelähmten Antagonisten vermöge ihres Tonus den Gliedabschnitt auf ihre Seite ziehen sollten, schon 1851 von WERNER angefochten, wurde von C. HUETER und R. VOLKMANN vollständig über Bord geworfen und statt ihrer die mechanische Entstehungsweise als ausschliessliche Ursache für alle Fälle von paralytischen Contracturen und Deformitäten hingestellt. Ich habe l. c. gezeigt, dass die mechanische Theorie nicht im Stande ist, die Pathogenese jedes einzelnen Falles zu erklären. Dagegen gelingt dies sehr gut nach der von mir aufgestellten Theorie, welche sowohl dem Antagonisten, wie den mechanischen Kräften ihr Recht lässt. Diese antagonistisch-mechanische Theorie lautet folgendermassen: In allen Fällen von Lähmung, wo von den ein Gelenk bewegenden Muskeln einzelne ausschliesslich oder vorwiegend gelähmt sind, kann bei dem ersten willkürlichen Bewegungsversuch der vom Gehirn ausgehende Willensimpuls nur zu denjenigen Muskeln gelangen, zu welchen die Nervenleitung frei geblieben ist. Demnach werden sich einzig und allein die nicht gelähmten Antagonisten contrahiren und dem Gliede eine Stellung nach ihrem Sinne geben. In

dieser Stellung aber muss das Glied verharren, weil die gelähmten Muskeln nicht im Stande sind, jene willkürlich verkürzten Muskeln wieder zu verlängern. Jeder neue Willensimpuls wird nun stets wieder denselben Weg nehmen und damit die Contraction der nicht gelähmten Antagonisten immer mehr verstärken, bis dieselben endlich in dieser Verkürzung erstarren, bis die Contractur fertig ist (cf. meine Monographie über »Spinale Kinderlähmung« in C. GERHARDT's Handbuch der Kinderkrankheiten. V, 1, pag. 78 u. ff.).

Demnach kommt also die Contracturstellung zunächst zu Stande durch die willkürliche Contraction (nicht den Tonus!) der nicht gelähmten Antagonisten. Sind z. B. die Plantarflexoren des Fusses gelähmt, die Dorsalflexoren intact, so wird jeder Bewegungsimpuls ausschliesslich in die nicht gelähmten Dorsalflexoren hineingelangen und den Fuss in Hackenfussstellung bringen. Diese provisorische Contracturstellung wird aber eine habituelle werden, weil die gelähmten Plantarflexoren nicht im Stande sind, die verkürzten Dorsalflexoren wieder auszudehnen. Auf dieselbe Weise kommt es bei ausschliesslicher Lähmung der Dorsalflexoren zu Bildung von Pes equinus, der Peronei zu Bildung von Pes varus, des Tibialis anticus zu Pes valgus. Mit dieser Annahme stehen die Resultate der faradischen Untersuchung in allen frischen Fällen durchaus in Einklang.

Natürlich werden auch die mechanischen Momente der Schwere und Körperbelastung ihren Einfluss auf die gelähmten Glieder geltend machen. Fällt ihre Resultante zusammen mit der der nicht gelähmten Antagonisten, so werden sie die schon durch die Antagonisten gegebene Gliedstellung noch mehr fixiren; ist sie aber jener entgegengesetzt, so wird ein Kampf zwischen beiden Kräften entstehen, aus welchem nach meiner und R. BRENNER'S Erfahrung die nicht gelähmten Antagonisten schliesslich doch als Sieger hervorgehen können. Sind sämmtliche ein Gelenk bewegende Muskeln gelähmt, so kann von einem Antagonismus überhaupt nicht die Rede sein, vielmehr müssen Contracturen, welche sich dann bilden, ausschliesslich auf Rechnung der mechanischen Kräfte gesetzt werden. Indessen entstehen nach meiner Erfahrung in diesen Fällen viel häufiger Schlottergelenke.

Wir besprechen nun die neuropathischen Contracturen nach dem Sitze der zu Grunde liegenden Nervenaffection. Dieser kann sich finden: 1. im Gehirn, 2. im Rückenmark, 3. in den peripheren Nerven; hieran schliessen sich passend 4. die Reflexcontracturen und 5. die hysterischen Contracturen.

1. Bei den verschiedensten Krankheiten des Gehirnes werden Contracturen beobachtet, so bei Contusion, bei Entzündung, Hämorrhagie, Embolie und Thrombose (Hirnerweichung), ferner bei Tumoren, Sklerose und Atrophie des Gehirnes und speciell bei Agenesie der Pyramidenbahnen. In Betreff des peripheren Sitzes der Contractur haben wir zunächst nur die Extremitäten im Auge.

Die häufigste von den cerebral bedingten Contracturen ist die Contractur der Hemiplegischen, wie sie besonders bei vasculären Herden in Folge von Gefässzerreissung oder Verstopfung sich entwickelt. Sie ist zuerst von TODD [1]) als »late rigidity« von anderen Formen unterschieden. Hier gesellt sich zu der zunächst hervortretenden »activen Contractur (WERNICKE [11]), I, pag. 318) sehr schnell die »nutritive Verkürzung«, weil die Extremität in der Contracturstellung vom Patienten selbst willkürlich fixirt wird, um die bei Bewegung der gleichzeitig afficirten Gelenke eintretenden Schmerzen zu vermeiden. Fleissig ausgeführte passive Bewegungen können die Ausbildung der nutritiven Verkürzung aufhalten. Dieselbe kann frühzeitig, d. h. sehr bald nach Eintritt der Lähmung oder spät, d. h. zwei

bis drei Monate darnach, sich zeigen; sie kann vorübergehend oder dauernd sein. Die spät eintretenden Contracturen sind unheilbar (Charcot, Bouchard). Die Contractur trifft in der Regel vorzugsweise die obere Extremität und stellt die Gelenke derselben (Ellenbogen-, Hand- und Fingergelenke) gewöhnlich in Beugestellung, die der unteren im Knie in Streck-, am Fuss in Beugestellung. Ausnahmsweise wird bei den spät eintretenden Contracturen statt des »Flexionstypus« ein »Extensionstypus« beobachtet, bei welchem der Ellenbogen gestreckt ist, oft mit hochgradiger Rotation des Oberarmes im Schultergelenk nach aussen. Während des Schlafes und unmittelbar nach dem Erwachen sind die Contracturen meist gelöst. Die Chloroformnarkose vermindert zwar die Rigidität, hebt dieselbe aber doch nicht ganz auf. Dadurch kann man diese Contractur von der hysterischen unterscheiden. In gleicher Weise löst die Esmarch'sche Binde nur die eigentliche Contractur und auch diese nicht immer vollständig; niemals aber die nutritive Verkürzung. Besonders hartnäckig erweisen sich dagegen die distalen Contracturen im Handgelenke und in den Fingergelenken (M. Sternberg [3]). Die Todtenstarre befällt nach Charcot schneller die contracturirte Seite, erlischt in derselben aber auch schneller als in der gesunden. Zugleich ist sie schwach und von kurzer Dauer. In einzelnen Fällen von Hirnherden mit absteigender Degeneration scheint es überhaupt nicht zur Ausbildung von Contracturen zu kommen, so in einem Falle von Kahler, wenn nicht gewisse besondere veranlassende Momente hinzutreten, so z. B. Traumen, namentlich solche der Gelenke und Faradisation (Duchenne) [latente Contractur Charcot's]. Früher nahm man allgemein an, dass diese Contracturen in allen Fällen zurückzuführen seien auf Reizung von motorischen Fasern in der Umgebung der die Hemiplegie bedingenden Hirnläsion (Todd). In neuerer Zeit hat Hitzig den Versuch gemacht, die Entstehung von Contracturen bei Hemiplegischen aus einer abnormen Steigerung der die Körperbewegungen begleitenden Mitbewegungen zu erklären. Diese Mitbewegungen haben in bestimmten, von den Centren der Willenserregung räumlich getrennten Hirnregionen ihre Centren, wo sie hervorgebracht und associirt werden. Sind diese Centren in Folge der Hirnerkrankung in einen Reizzustand versetzt, so werden alle Willenserregungen zu abnorm gesteigerten und abnorm vertheilten Mitbewegungen und so allmälig zu Contracturen führen. In ähnlicher Weise hat später Beer [10]) die Bedeutung der Mitbewegungen für die Entstehung der Contracturen hervorgehoben.

Dass abnorm vermehrte Mitbewegungen aber nicht in allen Fällen von Hemiplegie zu Contracturen führen müssen, habe ich durch einen genau untersuchten Fall (Jahrb. f. Kinderhk. XIII, pag. 350, Beob. 10) gezeigt, in welchem hochgradig entwickelte Mitbewegungen bestanden und doch keine Spur von Contractur. Umgekehrt werden oft bei sehr schweren Fällen von Contractur Mitbewegungen von vornherein vermisst.

Die Sehnenreflexe sind in sehr vielen Fällen von centraler Contractur gesteigert (reflexophile Contracturen, Sternberg), und zwar sowohl bei gleichzeitigem Vorhandensein von absteigender Degeneration (Ausfall der cerebralen Hemmung) wie bei Fehlen derselben (cerebrale Bahnung). In manchen bisher wenig beachteten Fällen können die Sehnenreflexe von vornherein fehlen (reflexo-depressorische cerebrale Contracturen, [Sternberg]).

Mag man sich aber die Pathogenese der Contracturen bei Hemiplegischen vorstellen wie man will, immer wird man einen Reizzustand innerhalb der verletzten Grosshirnhälfte als die wesentliche Ursache annehmen müssen, und zwar scheint dieser Reizzustand in nicht wenigen Fällen von vornherein zu bestehen, insofern die Contractur einmal unmittelbar nach dem apoplektischen Insult auftritt und sodann so sehr in den Vordergrund

tritt, dass die Lähmung dagegen vollständig zurücktritt. Wir haben es hier also vielfach nicht mit paralytischen, sondern vielmehr mit spastischen Contracturen zu thun. Soldaten, welche in der Schlacht plötzlich durch einen Schuss getödtet wurden, sah man wiederholt nach dem Tode dieselbe Stellung beibehalten, die sie im Augenblicke desselben hatten. BROWN-SÉQUARD (Compt. rend. 1881, Nr 26) ist durch Thierexperimente zu der Ueberzeugung gekommen, dass es sich hierbei nicht um die plötzlich eintretende Leichenstarre, sondern um wirkliche Contraction, allgemeine oder locale, handelt, welche durch Verletzungen des Gehirns, speciell des Kleinhirns, hervorgerufen werden.

Als ein pathognomonisches Symptom der Meningitis hat KERNIG [15]) die Flexionscontractur der Kniegelenke beschrieben: Setzt man den Kranken auf den Bettrand, so tritt »eine Beugecontractur in den Kniegelenken, zuweilen auch in den Ellenbogengelenken ein. . . . Versucht man an dem sitzenden Kranken das Knie zu strecken, so gelingt dies nur etwa bis zu einem stumpfen Winkel von 135°«. Die Patellarreflexe können fehlen (BULL [16]). Es handelt sich hier wahrscheinlich um ein diffuses Hirnreizungssymptom.

Als Contracture souple, d. i. biegsame Contractur, hat MAURICE REGNAUD (Clinique de Lariboisière. 27. April 1877) eine eigenthümliche Versteifung der Gelenke bei Hemiplegischen beschrieben. Die abnorme Gelenkstellung ist überall mit Leichtigkeit zu redressiren, ja die Finger stellen sich schon beim Versuche, sie passiv zu strecken, durch eine Art von kriechender Bewegung, in forcirte Extension, um nach einiger Zeit sich wieder in die habituelle Flexionsstellung zurück zu begeben. Dasselbe ist mit dem Ellenbogengelenk der Fall. Durch den Willen vermag der Patient die Hand zu öffnen, aber nur 1—2 Minuten geöffnet zu erhalten.

Einen ganz anderen Charakter als die Contracturen der gewöhnlichen Hemiplegie haben die bei Hemiplegia infantilis spastica beobachteten tonischen Krämpfe, welche in der Ruhe fast gänzlich zu fehlen scheinen, bei Bewegungen aber in schnellem Wechsel bald diese, bald jene Muskelgruppe befallen (athetotische Contracturen, spastische Athetose [SCHEIBER], Spasmus mobilis [GOWERS]).

Ausser an den Extremitäten können sich bei Hemiplegischen auch Contracturen in der gelähmten Gesichtshälfte bilden. Auch Contracturen der Augenmuskeln wurden beobachtet. So die als »Déviation conjuguée« (PRÉVOST) beschriebene andauernde Abweichung beider Augäpfel nach der einen Seite. Die localdiagnostische Bedeutung dieser Erscheinung hat durch die Kritik BERNHARDT'S (VIRCHOW'S Archiv. LXIX) sehr verloren. Schliesslich tritt bei verschiedenen Krankheiten des Gehirns und seiner Häute Nackencontractur (Genickstarre) ein, welche hervorgebracht wird durch eine tonische Verkürzung der Nackenmuskeln, insonderheit der Mm. splenii und wahrscheinlich auf einen acuten Erguss in die Hirnventrikel (AUGUST COLBERG) zurückzuführen ist. (STEUDENER, Deutsches Arch. f. klin. Med. V, pag. 560).

2. Krankheiten des Rückenmarks geben häufig Veranlassung zur Bildung von Contracturen, und zwar werden paralytische Contracturen vorwiegend beobachtet bei Poliomyelitis anterior acuta infantum und bei diffuser Myelitis, spastische bei Compressionsmyelitis (durch Krebs und andere Tumoren, sowie durch Wirbelerkrankung) und bei den verschiedenen Formen der spastischen Spinalparalyse. Selten werden sie bei Tabeskranken beobachtet. Hierher gehören auch die angeborenen Contracturen bei Spina bifida.

Bei Rückenmarksherden mit absteigender Degeneration der Pyramidenbahnen, welche supracentral, d. h. oberhalb des Sehnenreflexcentrums sich finden (STERNBERG), ist die Contractur oft so fest, dass sie auch bei grösster Kraftaufwendung nicht zu überwinden ist. Trotzdem darf man diese Contracturen nicht als permanente bezeichnen, insofern es bei genügender

Vorsicht und Vermeidung aller sensibler Reizung gelingt, den Widerstand der Muskeln aufzuheben. Brüske Bewegungen verstärken dagegen die Contractur und können geradezu als diagnostisches Erkennungsmittel der latenten Contractur empfohlen werden in Fällen, wo eine Contractur sich entwickeln will. Diese Contracturen hören im Schlafe, sowie in der Chloroformnarkose und bei Anlegung der ESMARCH'schen Binde auf.

Im späteren Stadium wird aus der Streck- eine Beugecontractur, und zwar eine wirklich permanente, weil die nutritive Verkürzung der an der Beugeseite der Gelenke gelegenen Muskeln in Folge der Permanenz der Gelenkstellung hinzutritt. Bei längerem Bestehen der Streckstellung kann man den allmäligen Uebergang derselben in Beugestellung der Beine verfolgen, insofern jede Reizung, jeder Bewegungsversuch in Folge der gesteigerten Hautreflexe ein Anziehen der Fersen gegen die Gesässgegend hin zur Folge hat.

3. Bei Affection der peripheren Nerven können Contracturen entstehen, und zwar paralytische Contractur, wenn ein peripherer motorischer Nerv durchschnitten oder sonstwie gelähmt wird, spastische Contractur dagegen, wie man bis jetzt gewöhnlich annahm, wenn derselbe motorische Nerv durch einen Fremdkörper gereizt wird. Für die Bildung von paralytischen Contracturen ist auch hier primär die willkürliche Contraction der nicht gelähmten Antagonisten massgebend und erst secundär die Einwirkung der Schwere des Gliedes und der Körperbelastung. — Ist die Läsion der Nerven eine wesentlich reizende, wie bei Verletzungen mit Zurückbleiben von Bleistücken, Glas-, Porzellan- oder Holzsplittern, so bilden sich in den vom verletzten Nerven versorgten Muskeln spastische Contracturen aus, welche gewöhnlich mit heftigen neuralgischen Schmerzen einhergehen. Dasselbe kann durch Neurome und durch luxirte Knochen bewirkt werden. So brachte kurze Zeit eine aus Versehen um den N. medianus geschlungene Ligatur Flexionsstellung des Vorderarmes (MOLINELLI), eine Aderlassverletzung in der Ellenbeuge ausser einer Neuralgie Beugecontractur der Finger, mit Einwachsen in die Hohlhand hervor. Durch genaueres Studium dieser Contracturen bin ich neuerdings zu der Ueberzeugung gekommen, dass dieselben ihre Entstehung nicht der Reizung motorischer, sondern sensibler Fasern verdanken, also in die nächste Gruppe 4 der Reflexcontracturen gehören. Jene Contracturen sind nämlich ausschliesslich an gemischten Nerven (Extremitätennerven) beobachtet und gehen stets mit den Erscheinungen von Reizung sensibler Fasern — hochgradigen Schmerzen und Hyperästhesie des verletzten Gliedes — einher. Entfernt man den reizenden Körper, so verschwinden die sensiblen Reizungserscheinungen, damit aber sofort auch die Contractur. Die Entstehung von Contractur in Folge von ausschliesslicher Reizung eines rein motorischen Nerven, wie z. B. des Facialis in seinem peripheren Verlaufe, ist niemals beobachtet.

4. Unter Reflexcontractur versteht man eine solche, wo der pathologische Reiz zunächst einen sensiblen Nerv trifft und sich erst durch das Centralorgan auf den motorischen überträgt. Das typische Bild einer Reflexcontractur bildet z. B. die durch Fissura ani hervorgerufene Contractur des Sphincter ani. Ferner gehört hierher die bei Entzündung und Neurosen der Gelenke nicht seltene Versteifung derselben, die Muskelcontractur, welche durch den Reiz der Fragmente eines gebrochenen Knochens hervorgebracht wird. Auch die Unbeweglichkeit der Finger bei chronischem Gelenkrheumatismus hat CHARCOT auf Reflexcontractur zurückführen wollen: der articuläre und periarticuläre Schmerz rufe in diesen Fällen eine Reizung hervor, die sich zum Rückenmark fortsetze und von hier aus auf die das kranke Gelenk umgebenden Muskeln reflectirt werde. Auch durch die Reizung innerer Organe, so der Darmschleimhaut bei chronischen Durch-

fällen oder durch Spulwürmer (TONNELÉ) sollen Reflexcontracturen an den Extremitäten entstehen; so auch Contracturen der Oberschenkelmuskeln bei Geschwüren an der Portio cervicalis uteri.

5. Die hysterischen Contracturen sind von BRIQUET und in neuerer Zeit von CHARCOT und seinen Schülern BRISSAUD und C. RICHET und kürzlich von SCHAFFER in Pest genau studirt worden (s. darüber die Art. Hysterie und Somnambulismus). Sie können vorübergehend, einige Stunden bis zu wenigen Tagen oder permanent andauern. Sie befallen zuweilen die sämmtlichen willkürlichen Muskeln des Körpers und bringen alsdann jene scheusslichen Verzerrungen hervor, welche CHARCOT abbildet; häufiger afficiren sie nur die oberen Extremitäten, seltener die unteren. Gewöhnlich treten sie nach Convulsionen auf. Sind sie auch in manchen Fällen hartnäckig und häufigen Recidiven unterworfen, so geben sie doch meist eine gute Prognose. Von einer durch Hirnläsion hervorgerufenen Contractur unterscheidet sich die hysterische: 1. durch ihre plötzliche und schnelle Entwicklung, 2. durch Fehlen von Facialisparalyse, 3. durch das Vorhandensein von Hemianästhesie.

III. Die Contracturen, welche secundär in Folge von anhaltender Fixation der Gelenke, namentlich in einer von der Mittellage erheblich abweichenden Stellung entstehen, zeigen am reinsten das Bild der einfachen nutritiven Verkürzung der Muskeln. Die letztere und damit die Contractur kommt im Wesentlichen zu Stande in Folge häufig wiederholter oder andauernder Annäherung der Insertionspunkte der Muskeln, wie wir sie bei Kutschern und Handarbeitern als andauernde Flexionsstellung der Finger beobachten, wie sie statt hat bei Gelenkkrankheiten, bei Behandlung von Fracturen und anderen Affectionen mit festen Verbänden und dadurch bedingtem Nichtgebrauch der Extremität, bei habitueller schiefer Haltung des Körpers, vor Allem der Wirbelsäule. Hierher gehören zum Theil auch die angeborenen Klumpfüsse, insofern sie durch einen abnormen Druck des relativ ungeräumigen Uterus entstehen. Eine solche nutritive Verkürzung kann lange Zeit bestehen, ohne dass wesentliche Ernährungsstörungen der contractilen Substanz eintreten; später aber kommt es jedenfalls zu Schwund der Muskelfasern mit interstitieller Fettentwicklung oder zur fettigen Degeneration der Muskelprimitivbündel selbst. Bei Erwachsenen wird sich, wenn die Verkürzung nicht zu lange Zeit bestand, dieselbe wieder ausgleichen lassen; bei Kindern dagegen, wie überhaupt Personen mit noch nicht vollendetem Wachsthum bleiben die verkürzten Muskeln leicht im Wachsthum zurück und setzen alsdann den Correcturversuchen nicht selten einen schwer zu überwindenden Widerstand entgegen.

Die Symptomatologie der Contractur wird ausführlich in den Artikeln über die Contracturen einzelner Theile besprochen werden. Hier genügt es, noch einmal darauf hinzuweisen, dass die Contractur in Folge der dauernden Verkürzung von Muskeln die Gelenke in abnorme Stellung bringt, dass die verkürzten Muskeln sich hart anfühlen, nicht selten, wie ein straffer Strang vorspringend, der mechanischen Ausdehnung Widerstand entgegensetzen und daher die active wie passive Beweglichkeit des Theiles beschränken und schliesslich ganz aufheben. Bei Individuen, welche noch im Wachsthum begriffen sind, führen Contracturen, welche längere Zeit bestehen, zur Ausbildung von Deformitäten (s. diese), indem die andauernd abnorme Stellung der Gelenke, der Gebrauch der Glieder in dieser Stellung und namentlich die Belastung durch die Körperschwere eine Verlegung und secundäre Umbildung der Gelenke zur Folge haben.

Die Ausdehnbarkeit der Contracturen ist eine sehr verschiedene. Im Allgemeinen nimmt die Ausdehnbarkeit ab mit dem längeren Bestehen derselben. Indessen kommt es wesentlich 1. auf die zu Grunde liegende

Krankheit und 2. auf die Ausbildung etwaiger Ernährungsstörungen in den verkürzten Muskeln an. Was den ersten Punkt betrifft, so sind spastische Contracturen von vornherein weniger ausdehnbar als paralytische oder solche, bei welchen es sich um eine einfache nutritive Verkürzung handelt. In Betreff des zweiten Punktes wird es darauf ankommen, ob überhaupt und wann es zu einer ausgiebigen Bindegewebsentwicklung (Sklerose) in den Muskeln kommt. Je mehr eine solche überhand nimmt, um so mehr schwindet die eigentliche Muskelsubstanz und damit die Ausdehnbarkeit der Muskeln. Das cardinale Mittel, um Contracturen ausdehnbar zu machen, ist die Chloroformnarkose. Dieselbe wird vielfach benutzt als diagnostisches Hilfsmittel, um zu entscheiden, wodurch die Contracturstellung eines Gliedes bedingt ist, ob durch eine Versteifung im Gelenk oder durch Verkürzung der Muskeln. Eine Ausdehnbarkeit contracturirter Muskeln in der Chloroformnarkose wird in allen Fällen erwartet werden können, wo die Contractur hervorgerufen ist ausschliesslich durch einen centrifugalen Innervationsreiz, also besonders bei den eigentlichen spastischen Contracturen. Hier habe ich auch gewöhnlich eine vollständige Aufhebung der Contractur beobachtet. Indessen muss hervorgehoben werden, dass, sobald die Narkose nachlässt, die Verkürzung der Muskeln sich wieder zu zeigen beginnt. In einem Falle von amyotrophischer spastischer Spinallähmung bei einem Kinde kam nicht eine Erschlaffung der Muskeln, sondern eine so starke Steigerung der Rigidität der Muskeln zu Stande, dass man den Körper an den Füssen horizontal in der Luft halten konnte.

Auch bei Reflexcontracturen tritt Erschlaffung in der Narkose ein. Sehr eigenthümlich ist das Verhalten der hysterischen Contracturen in der Narkose. Hat man mit Hilfe des Chloroforms eine Resolution des Gliedes erreicht und hält man dieses nun bis zu dem Augenblicke des Erwachens in normaler Stellung, so fixirt die Contractur bei ihrem Wiedererscheinen das Glied in dieser neuen Stellung auf mehrere Stunden, wonach es zu der früheren abnormen Stellung zurückkehrt. Fixirt man während der Chloroformnarkose das normal gestellte Glied in inamoviblen Apparaten, so treten darnach so unerträgliche Schmerzen auf, dass der Apparat entfernt werden muss, und mit dem Momente, wo dieses geschieht, selbst noch nach Wochen, kehrt die Deviation alsbald zurück.

In allen Fällen, wo bereits eine hochgradige Bindegewebsdegeneration des Muskels stattgefunden hat, ist von der Wirkung der Narkose selbstverständlich nichts zu erwarten.

Ueber das elektrische Verhalten der contracturirten Muskeln lässt sich im Allgemeinen nur so viel sagen, dass die Contractur nicht das Maximum der Verkürzung eines in Contractur befindlichen Muskels darstellt, so lange in demselben durch elektrische Reizung Zuckungen hervorgebracht werden können. Alsdann kann durch wiederholte starke elektrische Reizung die Contractur gesteigert werden. Bei den paralytischen Contracturen wird man in allen frischen Fällen die elektrische Erregbarkeit der contracturirten Antagonisten normal oder wenig herabgesetzt finden, im Gegensatz zu den gelähmten Muskeln, in welchen die Erregbarkeit fast oder ganz aufgehoben ist.

Therapie. — Prophylaxe. In vielen Fällen wird es möglich sein, der Bildung von Contracturen durch geeignete Vorkehrungen vorzubeugen. So wird man bei Muskelzerreissungen, sobald die Narbe sich etwas consolidirt hat, den Theil so lagern, dass die Narbe etwas gedehnt wird und daneben fleissig passive Bewegungen machen; dasselbe empfiehlt sich bei tiefen Verbrennungen der Haut und der darunter gelegenen Theile, sowie bei Entzündung der Sehnenscheiden. Um der Bildung von paralytischen Contracturen entgegenzuwirken, bringt man für einige Stunden des Tages,

namentlich aber bei Nacht, den betreffenden Gliedabschnitt in die der Contracturstellung entgegengesetzte Stellung.

Die Behandlung der perfect gewordenen Contracturen ist eine verschiedene, je nach der Art der Entstehung, Grad und Alter der Contractur. Hier kann nur im Allgemeinen auf die verschiedenen Methoden aufmerksam gemacht werden. Das Specielle muss bei den einzelnen Contracturen nachgelesen werden.

I. Die chirurgisch-orthopädische Behandlung sucht auf verschiedene Weise die Ausdehnung der verkürzten Muskeln herbeizuführen. Dies kann entweder durch allmälige und stetige Einwirkung oder durch einen einmaligen Eingriff geschehen. Dem ersteren Zwecke dient vor Allem die permanente Extension durch Maschinen, oder, wie sie neuerdings fast ausschliesslich ausgeführt wird, durch Gewichte. Konkenberg [17]) hat sehr praktische Apparate construirt, um Gelenkcontracturen mit Hilfe eines an dem kranken Gliede befestigten Pendels zu heilen; weiter gehören hierher die methodisch wiederholten passiven Bewegungen, sowie die Massage. Bei der einmaligen Operation der Contractur sucht man durch ein einmaliges kräftiges Hantieren in tiefer Chloroformnarkose die verkürzten Muskeln auf ihre normale Länge auszudehnen und fixirt sie in dieser Stellung durch einen festen Verband. Würde die Anwendung einer zu grossen Gewalt nöthig werden, so dass es zu Zerreissungen kommen könnte, so lässt man der manuellen Correction die Tenotomie vorhergehen.

II. Die elektrische Behandlung. Hier ist sogleich von vornherein darauf aufmerksam zu machen, dass bei der Behandlung von Contracturen die Elektricität im Allgemeinen nicht dieselben günstigen Resultate erzielt, wie bei der Behandlung von Lähmungen. Selbständig heilkräftig wirkt die Elektricität eigentlich nur bei drei Formen von Contracturen, nämlich bei den rheumatischen, bei den paralytischen und bei den Reflexcontracturen, während sie bei den spastischen, namentlich in Gestalt des faradischen Reizes, geradezu contraindicirt sein kann; bei den übrigen Formen aber ist sie meist nur als ein nützliches Unterstützungsmittel zur Heilung zu betrachten. Die rheumatischen Contracturen, wie Torticollis rheumatica und Lumbago, werden entweder mit dem faradischen Strom (starke Hautreizung) oder mit dem Batteriestrom (Anode stabil auf den contracturirten Muskeln) behandelt. Die paralytischen Contracturen werden in allen den Fällen der elektrischen Behandlung zugänglich sein, wo es gelingt, die gelähmten Muskeln mittelst derselben zu restituiren; leider ist dies bei einem grossen Theil derselben, nämlich bei den im Verlaufe der spinalen Kinderlähmung entstandenen, nicht immer möglich. Die überraschendsten Heilerfolge hat die Elektricität aufzuweisen bei den Reflexcontracturen. Gelingt es hier, am besten durch die Anode des Batteriestromes, den Reizzustand in den betreffenden sensiblen Nerven zu beseitigen, so tritt zuweilen eine plötzliche Lösung der Contractur ein. Indessen gehören diese Fälle, wie sie von Remak, Onimus und Legros u. A. beschrieben sind, bis jetzt immer noch zu den Seltenheiten.

Im Uebrigen ist die elektrische Behandlung der Contracturen entweder eine centrale (Durchleitung eines Batteriestromes durch den Kopf oder durch das Rückenmark) oder eine periphere. Die letztere wird nach 3 Methoden geübt:

1. Faradisation der Antagonisten. Hierbei muss man sich vorsehen, dass nicht etwa stärkere Stromschleifen die contracturirten Muskeln erreichen; aus diesem Grunde möchte ich die von Anderen empfohlene labile Galvanisation der Antagonisten weniger gutheissen.

2. Faradisation der contracturirten Muskeln mit sehr kräftigen Strömen, damit die Muskeln durch Ueberreizung erschlaffen.

3. Galvanisation der contracturirten Muskeln mit sehr kräftigen Strömen und häufigen Volta'schen Alternativen (Remak).

III. Anderweitige äussere Mittel. Ausser der bereits mehrfach erwähnten Massage sind in vielen Fällen erweichende Bäder (indifferente und Schwefelthermen) und Umschläge (Priessnitz'sche Umschläge) oder Moorumschläge zu versuchen; bei syphilitischen Contracturen locale Einreibungen mit Ung. hydrargyr. cinereum.

IV. Innere Mittel. Bei der frühzeitigen encephalitischen Contractur sind Belladonna und Ergotin in steigenden Dosen empfohlen; dagegen ist der Gebrauch von Argent. nitric. (Charcot), ebenso wie von Strychnospräparaten, namentlich bei spastischen Contracturen contraindicirt. Bei der syphilitischen Contractur wird man Mercurialien oder Jodkalium innerlich verabreichen.

Literatur: [1]) Todd, Clinical lectures on paralysis. 2. edit., London 1856. — [2]) Bouchard, Des dégénérations secondaires de la moelle épinière. Arch. de méd. März, April 1866. — [3]) Werner, Reform der Orthopädie. Berlin 1851. — [4]) R. Volkmann, Samml. klin. Vortr. 1. Spinale Kinderlähmung. 1870. — [5]) Seeligmüller, Centralbl. f. Chir. 1878, Nr. 18; Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. V, 1. Spinale Kinderlähmung. — [6]) E. Brissaud et Ch. Richet, Faits pour servir à l'histoire des contractures. Progrès méd. 1880, Nr. 19, 23 und 24. — Recht gute Abbildungen der Handcontracturen finden sich in [7]) H. Meillet, Des déformations permanentes de la main. Thèse de Paris. 1874. — [8]) Blocq, Des Contractures. Contractures en général. La contracture spasmodique. Les Pseudo-Contractures. Paris 1888. — [9]) E. Hitzig, Ueber die Auffassung einiger Anomalien der Muskelinnervation. Arch. f. Psych. und Nervenkh. III, pag. 312. — [10]) B. Beer, Ueber Mitbewegungen bei Contracturen. Wiener med. Blätter. 1891, pag. 573. — [11]) C. Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. Kassel 1881. — [12]) M. Sternberg, Die Sehnenreflexe und ihre Bedeutung für die Pathologie des Nervensystems. Leipzig und Wien 1893. — [13]) M. Sternberg, Ueber Lähmung und Krampf. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 35 und 36. — [14]) Charles Schaffer, De la morphologie des contractures réflexes intrahypnotiques et de l'action de la suggestion sur ces contractures. Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière. 1893, Nr. 6 et 1894, Nr. 1. — [15]) W. Kernig, Ueber ein wenig bemerktes Meningitissymptom. Berliner klin. Wochenschr. 1884, pag. 829. — [16]) Bull, Ueber die Kernig'sche Flexionscontractur der Kniegelenke bei Gehirnkrankheiten. Ebenda. 1885, pag. 772. — [17]) Hermann Konkenberg, Die Behandlung von Gelenksteinsequestern mittelst meiner Pendelapparate. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 52. Siehe ausserdem die Lehrbücher der Nervenkrankheiten und Chirurgie.

Seeligmüller.

Conträre Sexualempfindung. Als der viel erfahrene Casper jene sonderbaren Individuen, welche geschlechtlich zu Personen desselben Geschlechtes hinneigen, in zwei Kategorien sonderte, und zwar in solche, bei denen jene Neigung eine erworbene und Folge der Uebersättigung in den natürlichen Geschlechtsgenüssen, und in solche, bei denen dieselbe angeboren und Symptom eines psychopathischen Zustandes ist, da wurde ihm entgegengehalten, dass dieses geschlechtliche Laster im Alterthum bei Griechen und Römern sehr verbreitet gewesen und es heutzutage im Oriente noch ist, und dass jener grosse Römer, den der beissende Volkswitz nicht nur »Omnium mulierum vir«, sondern auch »Omnium virorum mulier« genannt hat, doch keineswegs geisteskrank war und dass vielmehr schon der Umstand, dass er nach beiden Richtungen hin sündigte, gegen jedwede psychopathische Grundlage seiner Excesse spricht. Wurde nun die Ansicht Casper's angefochten, so war das Gebahren jenes Anonymus, der sich unter dem Namen »Numa Numantius« barg und durch eine Reihe von Jahren durch zahlreiche, sonderbar klingende Flugschriften (»Vindex«, »Vindicta«, »Inclusa«, »Formatrix«, »Gladius furens«, »Ara spei«, »Memnon«) einer grossen Sippe von Individuen, die man sonst als verworfene Wollüstlinge zu kennzeichnen gewohnt war, die Existenzberechtigung und Straflosigkeit zu erstreiten sich bemühte, um so weniger geeignet, den Glauben an die moralische Verworfenheit seiner Schützlinge zu erschüttern. Numa Numantius, der sich später als der »Privatgelehrte und gewesene hannoveranische Beamte« K. H. Ulrichs entpuppte, trug in seine Lehre von der »mannmännlichen Geschlechtsliebe« zu viel System hinein und entzog derselben

nicht sowohl durch seine widerlichen Declamationen, als vielmehr dadurch jeden Boden, dass er ein ganzes Tableau von Geschlechtern entrollte, denen er seiner Gewohnheit gemäss poetisch klingen sollende, aber thatsächlich sinnlose Namen (Urninge, Dioninge, Uranodioninge) beilegte. Seitdem er jedoch in der Juristenversammlung zu München (1867) mit seinem Antrage auf Revision der deutschen Strafgesetze zu Gunsten der naturwidrigen Geschlechtsbefriedigung allgemeine Entrüstung hervorgerufen hatte, verstummte seine Muse und mit ihr schien die von ihm verfochtene Frage einmal für immer von der Tagesordnung abgesetzt zu sein. Allein schon zwei Jahre später sollte diese Frage, freilich mehr im Sinne CASPER's, zum Theile wenigstens wieder aufgenommen werden. Nachdem eine von GRIESINGER in seinem letzten Vortrage hingeworfene Bemerkung über die Neuropathie eines Individuums, bei welchem »bei jeder Gelegenheit der sexuale Trieb zu seinem eigenen Geschlechte aufsteigt«, unbeachtet geblieben war, veröffentlichte bald darauf WESTPHAL eine Abhandlung, indem er auf Grund zweier Fälle, welche Personen beiderlei Geschlechtes betrafen, die angeborene Verkehrung der Geschlechtsempfindung mit dem Bewusstsein von der Krankhaftigkeit derselben als Haupterscheinung dieses von ihm zuerst als »conträre Sexualempfindung« in die Wissenschaft eingebürgerten Zustandes bezeichnete, und dabei der eben erwähnten Benennung deshalb vor anderen den Vorzug gab, weil in derselben ausgedrückt sein soll, »dass es sich nicht immer gleichzeitig um den Geschlechtstrieb als solchen handle, sondern auch blos um die Empfindung, dem ganzen inneren Wesen nach dem eigenen Geschlechte entfremdet zu sein«. Obschon in beiden Fällen der Geisteszustand der betreffenden Individuen kein normaler war (Folie circulaire und hystero-epileptischer Schwachsinn), so nimmt WESTPHAL doch Anstand, die conträre Sexualempfindung schlechtweg als Symptom eines psychopathischen Zustandes zu erklären und substituirt demselben, in weiser Vorsicht und um späteren Beobachtungen nicht vorzugreifen, den allgemeineren und umfassenderen Begriff des neuropathischen Zustandes. Weitere Fälle veröffentlichten: SCHMINCKE (1872), SCHOLZ (1873), GOCK (2 Fälle 1875), SERVAES (2 Fälle 1876), WESTPHAL (1876), STERZ (4 Fälle 1877), TAMASSIA (1878), KRAFFT-EBING, HOLLÄNDER, ANJEL, KIRN, STARK, KELP. Auch uns ist ein höher gestellter, dermals bereits pensionirter Beamter bekannt, der arbeitsam und tüchtig, aber stets in sich gekehrt, jeden Umgang mit dem weiblichen Geschlechte mied, bis mehrere bei der Landesbehörde über ihn eingelangte Klagen den Verdacht erregten, man habe es mit einem höchst verderbten oder kranken Menschen zu thun. Er hatte nämlich die Gepflogenheit, Männern, welche ihn in Amtssachen besuchten, nach den Geschlechtstheilen zu greifen und zur Betastung der seinigen anzueifern. Bis nun sind aber verhältnissmässig wenige Fälle beschrieben und selbst diese bieten kein einheitliches Bild dar; es wären vielleicht noch manche von ihnen zu eliminiren, um zur ursprünglichen Zeichnung WESTPHAL's zurückzukehren. Auch bezüglich der Deutung dieser jedenfalls seltsamen Erscheinung sondern sich die Beobachter in zwei Lager: die Einen folgen der Auffassung WESTPHAL's, indem sie dieselbe als neuropathisch erklären; die Anderen wollen sie unbedingt als psychopathisch gelten lassen. Wenngleich beide Ansichten durch Argumente sich stützen lassen, so halten wir es doch — besonders in forensischer Beziehung — für angezeigt, die conträre Sexualempfindung insolange als neuropathische Erscheinung anzusehen, als Fälle vorkommen, in denen sie trotz dem Abgange anderweitiger psychischer Aberrationen auftritt. Uebrigens halten wir diese Controverse für unwesentlich: in psychiatrischer Richtung deshalb, weil noch Niemand die in Frage stehende Erscheinung als selbständige Krankheitsspecies aufstellte, daher in jedem gegebenen Falle erst das Hauptleiden zu eruiren ist;

in forensischer Richtung aber ist jener Streit ohnehin belanglos, weil hier um so nachdrücklicher individualisirt werden muss.

Es unterliegt keinem Zweifel, denn die tägliche Erfahrung lehrt es, dass Aberrationen der Geschlechtsempfindung nicht nur bei Nerven- und Geisteskranken, sondern auch bei Individuen vorkommen, bei denen weder irgend eine Störung der psychischen Functionen, noch irgend eine Anomalie in den Nervencentren nachweisbar ist. Es ist ferner gewiss, dass wir in der Reihe der Letzteren jenen Aberrationen viel häufiger begegnen, als unter den Ersteren. Sehen wir nun von der Sodomie ab, die, wenngleich vom Standpunkte der Moral nicht zu entschuldigen, doch nach unserer Erfahrung zumal auf dem flachen Lande als Surrogat des natürlichen Geschlechtsgenusses mitunter wenigstens zu erklären ist, so haben wir es besonders in den grossen Städten mit der Sippschaft der activen und passiven Päderasten zu thun, deren Gebahren wir auf jede andere Ursache zurückführen, nur nicht als neuro- oder psychopathische Erscheinung auffassen möchten. Dafür spricht auch der Umstand, dass in den oberwähnten Fällen der conträren Sexualempfindung, in denen eine pathologische Grundlage als vorhanden nachgewiesen wurde, von einer wirklichen Ausübung päderastischer Unzucht nicht die Rede war. Insofern ist also Casper zu weit gegangen, als er die anormale Geschlechtsrichtung bei den meisten Individuen als Symptom eines psychopathischen Zustandes betrachtete; denn wenngleich anzunehmen ist, dass die Zahl der an conträrer Sexualempfindung Leidenden eine viel grössere ist, als die geringe Ziffer der bisher beschriebenen Fälle vermuthen liesse und, wie schon Westphal richtig bemerkte, dieselbe nach etwaiger Aufhebung der betreffenden Paragraphe der Strafgesetzbücher erst recht zur Kenntniss der Aerzte gelangen würde, so ist sie doch verschwindend klein im Vergleiche mit der grossen Anzahl der Päderasten.

Was nun die Aberration des Geschlechtstriebes bei Nerven- und Geisteskranken anbetrifft, so folgen wir der Ansicht Krafft-Ebing's, welcher dieselbe als ein »functionelles Degenerationszeichen des centralen Nervensystems« ansieht, um so bereitwilliger, als ja schon Westphal die conträre Sexualempfindung mit einer der wichtigsten Repräsentantinnen psychischer Degenerationszustände, mit der Moral insanity, in einen gewissen Zusammenhang bringt. Die hierher gehörigen Fälle perverser Aeusserung des Geschlechtstriebes sondert Krafft-Ebing in zwei Gruppen: je nachdem zwar geschlechtliche Neigung zu Personen des anderen Geschlechtes besteht, aber der Trieb in perverser Weise befriedigt wird, oder je nachdem Abscheu gegen das andere und geschlechtliche Empfindung gegenüber Personen des eigenen Geschlechtes vorhanden ist. Zur ersten Gruppe zählt Krafft-Ebing Fälle, wo Mordlust, Anthropophagie, Leichenschändung die Wollust cumulirte; zur zweiten die eigentliche conträre Sexualempfindung.

Wir möchten den Rahmen der ersten Gruppe erweitern und in denselben einen Fall einreihen, den wir zu beobachten Gelegenheit hatten. Vor einigen Jahren bestand in Westgalizien eine religiöse Secte, gegründet von einem ungebildeten Bäckergehilfen, der sich selbst zum heiligen Geiste, bestehend aus drei Personen: Jesus, Maria und der heilige Geist proclamirte, welcher den neuen dreieinigen Gott der Gerechtigkeit im Gegensatz zu dem bisherigen dreieinigen Gotte der Barmherzigkeit ausmachen sollte. Eine der Lehren des neuen Religionsstifters bestand darin, dass der Beischlaf abgeschafft, dafür aber die Onanie, nicht nur seitens der Männer an sich selbst, sondern auch an den zur Secte gehörenden Frauen geübt, eingeführt wurde. Ein ausführliches Reglement ordnete die Fragen, wie, womit, wann und wie oft der traurige Unfug zu treiben sei. Der Stifter ging mit dem Beispiele voran und setzte seine Mission im Geheimen einige Zeit fort, bis

ihn ein von ihm und einigen Adhärenten in der Kathedrale zu Tarnow in Scene gesetztes Attentat in den Kerker, und von da in die Irrenanstalt brachte. Es wurde constatirt, dass der Religionsstifter an dem Wahne der Geschlechtsumänderung leide; jahrelang klagte er über ein Gefühl von Druck in den Hypochondrien, allwo er eine Doppelfrucht schwängere und sehnsuchtsvoll sah er seiner Entbindung entgegen, welche Niemand geringeren, als die Propheten Elias und Henoch zu Tage fördern werde. — Nach der Unschädlichmachung des Stifters lehrte ein von ihm eingeweihter Apostel die Satzungen des Meisters, bis auch er nach einer Religionsstörung, welche er sich während der Andacht in der Pfarrkirche zu Biala zu Schulden kommen liess, in's Gefängniss wanderte und Gegenstand der gerichtsärztlichen Untersuchung wurde. Es war dies ein 25jähriger Gymnasialabiturient, bei dem wohl erbliche Belastung nicht mit Sicherheit nachzuweisen war, der aber unter misslichen Verhältnissen aufgewachsen, frühzeitig der Onanie ergeben, in Melancholie verfallen, mit Selbstmordgedanken umging, bis er von jenem Religionsstifter quasi geheilt und dafür zum dankbaren Jünger gewonnen wurde. Der junge Mann gab das Studium auf und lebte lange Zeit im gemeinschaftlichen Haushalte mit einigen Anhängerinnen der Secte und seine ganze Beschäftigung bestand darin, mit diesen Frauen mutuelle Onanie zu treiben. Den Coitus hat er weder früher, noch mit diesen Frauen ausgeführt, er sehnte sich auch gar nicht nach demselben, dafür konnte er in der hiesigen Irrenanstalt nur durch die Zwangsjacke an der Fortsetzung der Onanie gehindert werden. Ich fand einen sehr exquisiten Fall von Moral insanity verbunden mit einer Perversität der Geschlechtsempfindung, obschon dieselbe mit einer conträren Sexualempfindung nichts gemein hatte. Der Kranke wurde später auf Verlangen seiner Familie aus der Irrenanstalt entlassen, hat aber die Freiheit dazu benutzt, um sich regelrecht den Penis zu amputiren, und brachte dann wieder viele Jahre in der hiesigen Irrenanstalt zu.

Also auch in diesem Falle war die perverse Aeusserung des Geschlechtstriebes die Theilerscheinung eines Degenerationszustandes; umsomehr scheint die eigentliche conträre Sexualempfindung auf solch' einem Zustande zu beruhen. Diese Erscheinung mag selten sein, aber sie ist dennoch auch in forenser Beziehung beachtenswerth. Freilich ist behauptet worden (Stark), dass die »mann-männliche Liebe« nach dem deutschen Strafgesetzbuche straflos sei, weil § 175 desselben wohl die »widernatürliche Unzucht zwischen Personen männlichen Geschlechtes oder von Menschen mit Thieren« mit Gefängniss, eventuell Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte ahndet, da aber in den Motiven des Entwurfes gesagt wird: »Der Paragraph hält die auf Sodomie und Päderastie im preussischen Strafgesetzbuche angedeutete Strafe aufrecht«, so könne unter widernatürlicher Unzucht nicht die conträre Sexualempfindung verstanden sein, da dieselbe zwar auf einem Widerwillen gegen das andere und abnormer geschlechtlicher Hinneigung zu dem eigenen Geschlechte beruht, aber sich höchstens in mutueller Onanie äussert und die Päderastie verabscheut. Unseres Erachtens folgt aber aus der citirten Stilisirung des § 175 keineswegs, dass die sogenannte mann-männliche Liebe straffrei ausgehen würde, überdies könnten Fälle, wie der von uns erwähnte, einen höheren Beamten betreffende, unter § 174 des deutschen Strafgesetzbuches subsumirt werden (unzüchtige Handlungen, vorgenommen von Beamten mit Personen, gegen welche sie eine Untersuchung — überhaupt, nicht blos gerichtliche — zu führen haben oder welche ihrer Obhut anvertraut sind). In Oesterreich würden nach dem bis jetzt zu Recht bestehenden Strafgesetzbuche die Aeusserungen der conträren Sexualempfindung unstreitig nach § 129 (Unzucht mit Personen desselben Geschlechtes) selbst dann gestraft werden, wenn beide Beschuldigte weiblichen Ge-

schlechtes sind, während Frauen nach dem deutschen Strafgesetzbuche thatsächlich straffrei bleiben würden. Der österreichische Entwurf eines neuen Strafgesetzbuches folgt in dieser Beziehung (§. 190, 189) ganz den Ausführungen des deutschen. Die forense Bedeutung der conträren Sexualempfindung wird aber um so grösser, wenn wir erwägen, dass es sich in jedem einzelnen Falle um die Zurechnungsfähigkeit des betreffenden Individuums handeln muss, welche schon deshalb im Vorhinein in Frage gestellt ist, weil dieser Zustand eben als Degenerationssymptom gilt. Dem Gerichtsarzte fällt daher die wichtige Aufgabe zu, in jedem speciellen Falle den Geisteszustand des Inculpaten zu untersuchen, denn selbst wenn die mutuelle Onanie zwischen Personen gleichen Geschlechtes straffrei sein sollte, erweckt dieses Symptom zumeist den Verdacht, dass wir es mit einem Kranken zu thun haben, selbst dann, wenn nicht der geschlechtliche Excess selbst, sondern eine andere rechtswidrige Handlung Gegenstand der gerichtlichen Untersuchung geworden ist. Für die Untersuchung gelten die Grundsätze, an denen der Sachverständige bei Exploration des zweifelhaften Körper- und Geisteszustandes überhaupt festzuhalten hat.

Literatur: Casper-Liman, Prakt. Handb. d. gerichtl. Med. I, pag. 181. — Griesinger, Arch. f. Psychiatr. I, pag. 651. — Westphal, Ibid. II, pag. 73—108. — Schmiscke, Ibid. III, pag. 225. — Scholz, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1873, II, pag. 321. — Gock, Arch. f. Psychiatr. V, pag. 564. — Servaes, Ibid. VI, pag. 484. — Westphal, Ibid. VI, pag. 620. — Stark, Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. XXXIII, pag. 209. — Tamassia, Riv. sper. di fren. e di med. leg. 1878, fasc. 1. — Krafft-Ebing, Gerichtliche Psychopathologie, pag. 160, Arch. f. Psychiatr. 1877, pag. 291; Lehrb. d. Psychiatr. I, pag. 69. — E. Hofmann, Lehrb. d. gerichtl. Med., pag. 188. — Schüle, Handb. d. Geisteskrankh., pag. 115. — Hollander, Ein Beitrag zur Lehre von der conträren Sexualempfindung. Allg. Wiener med. Ztg. 1882. Nr. 37—40. — Sterz, Beitrag zur Lehre von der conträren Sexualempfindung. Jahrb. f. Psychiatr. III, pag. 211. — Kelp, Conträre Sexualempfindung. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. XXXVII. — Krafft-Ebing, Zur conträren Sexualempfindung in klinisch-forensischer Hinsicht. Ibid. XXXVIII. — Kirn, Ueber die klinisch-forensische Bedeutung des perversen Sexualtriebes. Ibid. XXXIX. — Anjel, Ueber eigenthümliche Anfälle perverser Sexualerregung. Arch. f. Psychiatr. XV, Heft 2.

L. Halban.

Contrajerva. Radix Contrajervae, von Dorstenia brasiliensis Lam. (Brasilien, Peru); ätherisches Oel, Gerbsäure, Bitterstoff enthaltend, als Excitans benutzt.

Contrexéville, ein Vogesendorf (48° 12′ nördl. Br., 5° 61′ östl. L. von Greenwich), in einem von Süden nach Norden verlaufenden engen Thale, doch 342 Meter ü. M. gelegen, ist für den Arzt wichtig wegen seiner kalten Heilquellen. In der Pavillonquelle (11,5° C.) fand Henry in 10000: 26,4 festen Gehalt, namentlich Natronsulfat 2,57, Magnesiasulfat 5,0, Kalksulfat 6,79, Kalkcarbonat 8,14, dazu noch etwas CO_2, doch kaum mehr als für das 2. Atom der Carbonate erforderlich. Das Wasser ist also ein erdiges Sulfatwasser, kein Säuerling. Beim Hervorkommen entwickelt es aber Stickstoff. Moissenet's Analyse (1860) ergab in derselben Quelle bei der Abdampfung 25,8 festen Gehalt, den Einzelbestandtheilen nach inclusive 2. Atom CO_2 aber 28,3), nämlich:

Cl	Spur	NaO	3,2	
SO_3	11,0	MgO	0,4	Nickles fand noch ein wenig Fl. Auch ist 0,04 Chlorlithium gefunden worden.
SiO_3	0,1	CaO	9,9	
CO_2	3,4	Fe_2O_3	0,1	

Debray's Analyse (1864) scheint einen etwas schwächeren Salzgehalt ergeben zu haben, so viel ich aus einem fehlerhaften Referate (Les Bains d'Europe, 1870) ersehen kann.

Die anderen Quellen wurden weniger gehaltreich befunden. Kalksulfat ist also vorherrschend; dennoch soll dies Wasser im Allgemeinen vom Magen gut vertragen werden, selbst bei hoher Tagesdose; doch gesteht Mamelet, dass besonders versandtes Wasser schwer im Magen liege. Fast immer wirkt es abführend; gewöhnlich geht's leicht durch die Nieren ab. In hohen

Dosen (man steigt nämlich nicht selten bis auf 2—3, ja bis zu 6 und mehr Liter) soll es oft Urinverhaltung machen. Nach ROTUREAU kann es sogar, im Uebermass getrunken, Indigestionserscheinungen, Kopfschmerzen, Erbrechen, Ohnmacht, Verlust des Bewusstseins, selbst Hemiplegie veranlassen. Es wird meistens bei Gries- und Steinleiden angewendet, wobei die gute Wirkung hauptsächlich als eine Ausschwemmung der Blase von Schleim, Gries und Steinchen anzusehen ist. Obwohl an die früher angenommene auflösende Kraft des Wassers jetzt kaum mehr geglaubt wird, ist doch zu bemerken, dass MAMELET nach seinem Gebrauche Steine abgehen sah, woran unregelmässige Streifen zu bemerken waren; es macht, wie er meint, den Stein rauh und sei deshalb nach der Zerkleinerung nicht anwendbar. CIVIALE pflegte aber die Operirten eben nach Contrexéville zu schicken, um Recidiven vorzubeugen. BOUCHARDAT rühmt in seinem Handbuche der Hygiene dagegen sehr die Nützlichkeit der Wässer von Contrexéville, durch welche beträchtliche Harngriesconcremente aus Calciumoxalat, die lange Zeit in den Nieren verweilt hatten, schon nach einer Cur, während welcher dieses Wasser reichlich getrunken wurde, ausgeschieden wurden. Ausserdem soll es bei Blasenkatarrhen, alten Spermatorrhöen, Verengerungen der Harnröhre, Weissfluss, chronischer Darmentzündung hilfreich werden können, bei Cystalgien und Blasenlähmungen nur vorsichtige, bei Blutpissen von organischer Entartung gar keine Anwendung gestatten; bei Prostatageschwülsten, wenn sie nicht von Blasenhämorrhoiden und früheren Katarrhen herrühren, soll es, ebenso bei Albuminurie und Diabetes unnütz, dagegen bei chronischer Gicht geschwächter Personen zuweilen anwendbar sein.

Nach den Erfahrungen, welche MILLET machte, ist das Wasser von Contrexéville entschieden heilkräftig bei allen Arten von Harnsteinen, bei Blasenkatarrhen, chronischer Nephritis und als Vorbeugungsmittel der Gichtrecidive, ohne die Uebelstände zu haben, welche der so oft unwirksame Gebrauch des Vichywassers im Gefolge hat. Selbst DURAND-FARDEL, Arzt zu Vichy, giebt bei Blasenkatarrhen und bei Steinleiden mit Blasenreizung dem Wasser von Contrexéville den Vorzug vor dem von Vichy (Annal. d'hydrol. XVI.) MABBOUX spricht sich entschieden für die Fähigkeit des Wassers aus, Blasensteine aufzulösen, indem es den Schleim zerstöre, welcher die körnigen Niederschläge der Harnsäure verbindet. Unglücklicher Weise lässt die Erfahrung die Theorie hier nur zu oft im Stiche.

Obwohl eine gute Badeanstalt besteht, so wird doch viel weniger Gewicht auf das Baden, als auf den innerlichen Gebrauch des Wassers gelegt (steigend von einer geringen Menge bis zu 3—4 Liter pro Tag). Es sind die Douchen, auf die Nierengegend gerichtet, oft von grossem Erfolg. Man giebt sie kalt oder bis 25° C. erwärmt. Das Wasser von Contrexéville wird auch nach auswärts versendet.

Literatur: Monographien von DEBOUT 1870, LEPAGE, TROUILLE 1859, LEGRAND DU SAULLE 1857, MAMELET etc. — MABBOUX, Paris 1894, MAMELET etc. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Contusion, s. Quetschung.

Contusionscataract, s. Augenverletzungen, II, pag. 509.

Convallaria. Flores Convallariae majalis, Maiblumen, von C. Majalis (Smilaceae), einheimisch. Zwei als Convallarin und Convallamarin bezeichnete Glykoside enthaltend, von denen das letztere zu den Herzgiften, nach dem Typus des Digitalin, Helleborin u. s. w. zu gehören scheint, ersteres dagegen die emetocathartischen Eigenschaften der Drogue vermittelt.

TROITZKY und BOJOJAWLENSKY hatten bereits 1880 nach therapeutischen Versuchen mit Convallaria eine Einwirkung dieser Pflanze auf die Herzbewegung und auf die Harnsecretion constatirt. SÉE und BOCHEFONTAINE (Journ. de thérap. 1882, Nr. 13) haben neuerdings

über die Wirkungsweise der einzelnen Bestandtheile der Pflanze (wässeriges Extract), der ganzen Pflanze, Alkoholextract der Blüthen, Extract aus den Blättern, Versuche an Kalt- und Warmblütern angestellt und ausserdem ebenfalls dieselben therapeutisch beim Menschen verwerthet. An Kaltblütern constatirten sie, dass bei directer Application eines Tropfens des Extractes auf das Froschherz dasselbe nach $1^1/_2$—2 Minuten zu schlagen aufhörte, dass der Herzstillstand in Systole erfolgte und willkürliche Bewegung und Reflexbewegung erhalten blieb. Ebenso wirkte subcutane Injection des genannten Mittels; der Herzstillstand trat aber darnach um einige Minuten später ein, als bei directer Application. 4 Tropfen des Extractes in die Vene von Warmblütern, insbesondere von Hunden injicirt, hatten innerhalb 10 Minuten den Tod durch Herzstillstand zur Folge.

Wenn die Verfasser nicht tödtliche Gaben in Anwendung zogen, so beobachteten sie Verlangsamung des Herzschlages, deutliche Erhöhung des Blutdruckes, Tiefer- und Langsamerwerden der Respiration; dann wurde die Herzthätigkeit unregelmässig, die Athmung immer tiefer und langsamer, zuweilen trat eine Pause nach der Inspiration und Erbrechen ein. Hierauf folgte Blutdrucksteigerung, kleiner sehr frequenter Puls. Wurden dann noch weitere Gaben des Mittels einverleibt, so fiel der Blutdruck, die Athmung wurde auffallend verlangsamt, die Herzthätigkeit nach und nach schwächer, hörte bald vollständig auf und erst später erlosch auch die Respiration.

Ausserdem haben die Verfasser nach dem Mittel eine deutliche harntreibende Wirkung gesehen. Nach ihren therapeutischen Erfahrungen halten die Verfasser übereinstimmend mit anderen Autoren über diesen Gegenstand (Troitzky und Bojojawlensky) die Convallaria für eines der mächtigsten Herzmittel, das in grossen Gaben sich vor der Digitalis dadurch vortheilhaft auszeichnet, dass es keine cumulative Wirkung entfaltet. Die diuretische Wirkung der Convallaria ist nach den Verfassern bedeutender als diejenige aller bisher bekannten Diuretica. — Diese günstigen Resultate wurden jedoch von Leyden und Hiller, Stiller, Husemann und Anderen im Allgemeinen nicht bestätigt. Vielmehr scheint diesen Beobachtungen zufolge die Convallaria als ziemlich unverlässig und zum Ersatz der Digitalis bei Herzkrankheiten wenig geeignet. Auch die mit (Merck'schem oder Thomsdorff'schem) Convallamarin angestellten Versuche (Maragliano, Leubuscher) haben ein positives Resultat bisher nicht geliefert.

Gegeben wurden Flores C. m. innerlich im Infus (1 : 10) esslöffelweise, auch in Tinctur oder Fluidextract; das Convallamarin bis zu 0.06 pro dosi ein- oder zweistündlich, auch subcutan zu 0.05—0.2 pro dosi.

Convex- und Concavgläser, s. Brillen, IV. pag. 8.

Conyza. Herba Conyzae majoris von Inula Conyza Dec.; Herba Conyzae minoris von Krigeron acre L. — beide populär als „Berufkraut" bezeichnet; — Herba Conyzae mediae von Inula dysenterica L. — alle drei ehemals beliebte Volksmittel, das letztgenannte namentlich bei Dysenterie und Blutungen. Enthalten ätherisches Oel, Bitterstoff, Gerbsäure, wirken daher nach Art der Amara aromatica und adstringentia.

Coordination, Coordinationsstörung, s. Ataxie, II. pag. 109.

Copaivabalsam, Balsamum Copaivae, durch Verwundung des Stammes aus mehreren Copaifera-Arten (C. officinalis, C. Guianensis Desf., C. Langsdorffii Desf. etc.), Bäumen aus der Familie der Caesalpinaceae, im tropischen Südamerika Brasilien, Venezuela, Columbia gewonnen, eine klare, durchsichtige, stark lichtbrechende, hellgelbe bis bräunlichgelbe Flüssigkeit, gewöhnlich von der Consistenz eines fetten Oeles Parabalsam; manche Sorten, wie namentlich der Maracaybobalsam, dickflüssiger, von 0.940 bis 0.995 spec. Gew., eigenthümlichem balsamischem Geruche und bitterem, zugleich scharfem, anhaltend kratzendem Geschmacke.

In Wasser [illegible] unlöslich, vollständig löslich in absolutem Alkohol, in Aether, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, mit Erdalkalien bildet er eine [illegible] Masse; 1 Mgm. [illegible] Balsam, bei langem Aufbewahren verliert er sich, wird etwas [illegible] im Geruch.

Man [illegible] dickflüssigeren Sorten von 1.00—1.05 spec. Gew., welche in Weingeist, Chloroform, [illegible] nach dem Erkalten gepulverten, unreifen Steinbrannes, durchsichtige [illegible] Masse zurücklassen. Mit dem 2fachen Gew. der Schwefelkohlenstoff [illegible] mit einigen Tropfen eines abgekühlten Gemisches von gleichen Theilen Schwefelsäure und Salpetersäure gemischt, darf keine [illegible] Färbung eintreten. Schüttelt man 1 Th. des Balsams mit 2 Th. Wasser und 3 Th. Weingeist geschüttelt,

gebe ein trübes Gemenge, das sich im Wasserbade bald wieder in zwei klare Schichten trennen muss (Pharm. Germ.).

Der Copaivabalsam stellt, ähnlich dem Terpentin, eine Lösung von Harz, oder vielmehr von Harzen, in einem ätherischen Oele in nach Sorte, Alter etc. wechselnden relativen Verhältnissen dar.

Die Menge des ätherischen Oeles, welches die Zusammensetzung des Terpentinöls, aber einen höheren Siedepunkt (245°) und ein spec. Gew. von 0,88—0,96 besitzt, variirt zwischen 40—60% und darüber; je dünnflüssiger der Balsam, desto reicher ist er daran. Nach Beseitigung des Oeles durch Destillation bleibt eine feste, spröde, amorphe, gelbe, sauer reagirende, in alkalischen Flüssigkeiten leicht lösliche Harzmasse zurück (Copaivaharz), welche der Hauptsache nach aus amorphen Harzsäuren besteht. Aus verschiedenen Sorten des Balsams wurden in geringer Menge krystallisirte Harzsäuren dargestellt, so die Copaivasäure, Oxycopaivasäure und Metacopaivasäure. Durch Behandlung mit kochendem Wasser lässt sich dem Balsam ein Bitterstoff entziehen.

In Bezug auf physiologische Wirkung verhält sich das Copaivaöl analog anderen verwandten ätherischen Oelen. Nach Bernatzik ist kein wesentlicher Unterschied zwischen ihm und dem ätherischen Cubebenöl; nach Mitscherlich wirkt es ähnlich dem Wachholder-, Citronen- und Terpentinöl, doch milder. Auf der Haut des Menschen erzeugt es nach einstündiger Einwirkung höchstens vorübergehendes Brennen, aber keine Röthung. Junge Kaninchen wurden durch circa 30,0 getödtet, bei grossen trat nur Erkrankung ein. Beim Menschen bewirken kleine Gaben, manchmal selbst grössere, keine wesentlichen Erscheinungen. Nach grossen Gaben (30,0 in getheilten Gaben in 36 Stunden) beobachtete Bernatzik häufiges Aufstossen, Brechneigung, Kolik und diarrhoische Entleerungen, Gefühl von Brennen in der Urethra bei etwas erschwerter Harnentleerung, ohne entschiedene Zunahme der ausgeschiedenen Harnmenge, keine erhebliche Veränderung im Puls und Körpertemperatur. Von anderen Beobachtern werden nach grossen Gaben ausser Erbrechen und reichlichen Stuhlentleerungen, vermehrte Diurese, manchmal Dysurie, Hämaturie, etwas frequenterer Puls, Congestionen zum Kopfe etc. angegeben.

Das Oel wird resorbirt und im Harn, durch die Lungen und vielleicht auch durch die Haut eliminirt. Nach Bernatzik wird es grösstentheils zu Kohlensäure und Wasser verbrannt, zum kleinen Theile (7%) zu Harz oxydirt, in 36 Stunden durch den Harn ausgeschieden, der davon einen an den Balsam erinnernden Geruch erhält. Dolan (1881) will auch den Uebergang in die Milch von Säugenden nachgewiesen haben.

Eine ähnliche, jedoch auf die Schleimhaut des Digestionstractus und auf die Nieren stärker reizende Einwirkung scheint dem Copaivaharze zuzukommen. Bernatzik sah nach 15,0 (in getheilten Gaben innerhalb 5 Stunden genommen) sehr heftige Zufälle eintreten. Schon 5,0 hatten starke Leibschmerzen und mehrere flüssige Darmentleerungen zur Folge und nach zweimaliger Wiederholung derselben Dosis (in $^1/_2$, respective 2 Stunden) traten choleraähnliche Erscheinungen und nach Beschwichtigung derselben Symptome der Nierenreizung mit Albuminurie ein. In einem anderen Falle bewirkten 5,0 (in Dosen à 2,5 genommen) nach 6 Stunden Erbrechen, Schüttelfrost, Leibschmerzen, vermehrte Diurese, später, nach Einführung noch weiterer 3 ebenso grosser Dosen (zusammen waren 12,5 genommen worden), verminderte Diurese, Gefühl von Spannung und Druck in der Lendenregion und 4 Tage andauernde Albuminurie.

Die heftigeren Erscheinungen nach Einführung grosser Dosen des Harzes erklärt Bernatzik aus der rascheren und reichlicheren Resorption desselben (in Folge seiner leichteren Löslichkeit in den Darmsecreten) gegenüber dem ätherischen Oel; dem entspricht auch die raschere und reichlichere Ausscheidung im Harn, in welchem circa 13% der eingeführten Harzmenge nachgewiesen werden konnten.

Der Balsam selbst bringt ganz ähnliche Erscheinungen hervor, wie sie oben vom ätherischen Oele und dem Harze beschrieben wurden, nur tritt, je nach dem Vorwiegen des einen oder des anderen dieser beiden Bestandtheile, bald die wenigstens örtlich mildere Wirkung des Oels, bald die

heftigere des Harzes in den Vordergrund, daher sich im Allgemeinen die dünnflüssigeren Balsamsorten (Para) in der Wirkung an das Oel, die harzreicheren dickflüssigen Sorten (Maracaybo-B., sowie alte Balsame) mehr an das Harz anschliessen.

Nach QUINCKE (Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1883, XVII) färbt sich der Harn nach dem Einnehmen von 1 bis einigen Grammen pro die Ol. aether. Cop. auf Zusatz von etwas Salzsäure rosenroth, dann purpurn. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Säure, welche farblose, durch Mineralsäuren zersetzbare, leicht lösliche Salze bildet; im freien Zustande ist dieselbe roth gefärbt (Copaivaroth), giebt charakteristische Absorptionsstreifen und ist in Wasser, Alkohol, Chloroform und Amylalkohol löslich. Ausserdem tritt im Harne, denselben trübend, ein harzartiger Körper auf, welcher wahrscheinlich aus dem Copaivaroth durch weitere Oxydation entsteht. Ungleich häufiger findet sich diese Harzausscheidung im Urin nach dem Einnehmen des reinen Copaivaharzes (1,5 pro die), dagegen niemals die Rothfärbung. Nach dem Gebrauche des Balsams selbst sind die Derivate des ätherischen Oeles und des Harzes in etwas verschiedenem Verhältnisse, je nach der Sorte desselben, im Urin enthalten. Bei Krätzkranken, welche extern mit Copaivabalsam behandelt wurden, konnte Copaivaroth im Harn nicht gefunden werden.

Zuweilen beobachtet man bei längerer Anwendung des Balsams in kleinen oder nach grossen Gaben das Auftreten von Hautaffectionen (Roseola, Urticaria), welche nach dem Aussetzen des Mittels bald wieder verschwinden.

Der Copaivabalsam findet seine hauptsächlichste therapeutische Anwendung als Trippermittel. Die Frage, welcher seiner Bestandtheile bei der antigonorrhoischen Wirkung überhaupt oder hauptsächlich betheiligt sei, ist vielfach erörtert und von verschiedenen Seiten verschieden beantwortet worden. Aus BERNATZIK'S therapeutischen Versuchen geht hervor, dass beide, ätherisches Oel und Harz, gegen Tripper wirksam sind, und scheint es, als ob letzterem eine grössere Wirksamkeit zukäme. Ob überhaupt und welche Bestandtheile des Harzes selbst wirksamer sind, ist vorläufig, da uns diese nicht genauer bekannt sind, eine offene Frage. Nicht weniger unentschieden ist, ob die beiden Bestandtheile des Copaivabalsams für sich eine grössere therapeutische Wirksamkeit besitzen als der Balsam. Mit Rücksicht auf die oben mitgetheilten Daten kann man aber wohl BERNATZIK beistimmen, der sich dahin ausspricht, dass dem Balsam der Vorzug zu geben sei, namentlich den flüssigeren, ölreicheren Sorten, die eine längere Anwendung selbst in grösseren Dosen gestatten. Er betrachtet das ätherische Oel darin als das geeignetste Excipiens und zugleich als Adjuvans für die darin gelösten Harze, welche für sich genommen zu heftig wirken.

Ueber die Art und Weise, wie der Tripper durch den Copaivabalsam, beziehungsweise durch dessen Bestandtheile, geheilt wird, bestehen mehrere Ansichten, die aber einer vollgiltigen Klarlegung entbehren. BERNATZIK nimmt, wie bei den Balsamicis überhaupt, eine den gerbstoffhaltigen Mitteln analoge adstringirende Wirkung an. (Vergl. W. BERNATZIK, Pharmakologische Studien über den Copaivabalsam. Prager Vierteljahrschr. LXXXI und den Artikel Adstringentia dieser Real-Encyclopädie.) Nach O. OPPENHEIMER (Untersuchungen über den Gonococcus. 1884, SCHMIDT'S Jahrb. CCVI, 29) bleiben die Gonokokken bei directem Contact mit Copaivabalsam und Cubeben lebensfähig. Harn, welcher für sich die Kokken nicht tödtete, hinderte ihre Fortentwicklung dann, wenn die Kranken Copaivabalsam, Cubeben oder Terpentin eingenommen hatten. OPPENHEIMER meint, dass im Blute aus den betreffenden Arzneimitteln Stoffe gebildet werden, welche, im Harne ausgeschieden, den Kokken verderblich werden.

Die ersten Nachrichten über den Copaivabalsam stammen aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts; über seine medicinische Anwendung, unter Anderem auch als Antigonorrhoicum in Brasilien, berichtet schon PISO (1648); in Europa wurde er damals schon reichlich durch die Portugiesen eingeführt, sein Ruf als Trippermittel datirt hier jedoch erst aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts.

Ausser als Antigonorrhoicum ist der Copaivabalsam auch noch hauptsächlich empfohlen und angewendet worden gegen chronischen Blasen- und

Bronchialkatarrh, Hydrops, Scarlatina, Diphtheritis, Croup, Psoriasis und Scabies.

Intern: Im Allgemeinen 10—50 gtt. (0,5—2,0; 1,0 = 20—25 gtt.) p. d. 3—4mal, am zweckmässigsten in Gallertkapseln oder mit etwas Wasser, Kaffee, Thee, Wein, Zucker etc. (zur Beseitigung des schlechten Geschmackes hintennach einige Rotulae Menth. pip. oder einige Tropfen Spirit. Menthae p. etc.), auch in Pillen und Bissen (mit Cubeben), in Gallertform (mit $^1/_3$ Cetaceum als Gelatina Balsami Copaivae oder Bals. Cop. solidificatum) in Oblaten, selten in Emulsion oder Schüttelmixtur.

Extern: Zu Klysmen (5,0—10,0 mit Eigelb emulgirt), zu Injectionen in die Harnröhre mit einer sehr verdünnten Lösung von Natr. carb. (2,0 Natr. carb.: 100,0 Aq. und 5,0 Bals.), auch als Aqua destillata Copaivae, in Suppositorien, zu Einreibungen für sich oder mit fettem Oel (bei Scabies Monti), sowie zu Inhalationen.

Oleum Copaivae aethereum, ätherisches Copaivaöl, wie Bals. Cop., am besten in Gallertkapseln.

Resina Copaivae, Acidum Copaivae resinosum, Balsamum Cop. siccum, Bals. Parisiense, Copaivaharz, Copaivasäure. Intern zu 1,0—4,0 pro die in getheilten Gaben (2—4) in Pillen, Bissen, Dragées.

Dem Copaivabalsam in Zusammensetzung, Wirkung und Anwendung analoge Producte sind der Hardwickia- und der Gurjunbalsam.

1. Balsamum Hardwickiae, von Hardwickia pinnata Roxb., einer baumartigen Caesalpinee in Wäldern des südlichen Canara und Travancore, stimmt in Geruch und Geschmack mit Bals. Copaivae überein, ist aber dunkler, im reflectirten Lichte schwarz, im durchfallenden in dünnen Schichten hell grünlichgelb, in dicken Schichten weinroth. Wie der Copaivabalsam stellt er eine Lösung von Harz in einem ätherischen Oele (25—40%) dar, welches die Zusammensetzung des Copaivaöls hat. In Indien wird er gleich jenem als Trippermittel benützt.

2. Gurjunbalsam, Wood-Oil, Balsamum Dipterocarpi, B. Gurjun, vorzüglich im östlichen Bengalen und Hinterindien aus dem Stamme mehrerer Dipterocarpus-Arten (D. incanus Roxb., »Gurjun« der Eingeborenen, D. augustifolius W. et Arn., D. laevis Ham., D. alatus Roxb. etc.), riesigen Bäumen aus der Familie der Dipterocarpaceen gewonnen, ist dickflüssig, dichroitisch, im reflectirten Lichte trübe olivengrün, im durchfallenden röthlichbraun, in dünnen Schichten durchsichtig, von einem an Copaivabalsam erinnernden aromatischen, zugleich aber etwas säuerlichem Geruche und etwas scharf gewürzhaftem und bitterem Geschmacke. Zusammensetzung analog dem Copaivabalsam: ätherisches Oel (circa 46%) angeblich von der Zusammensetzung des Ol. Copaivae und Harz, das grösstentheils amorph, zum kleinen Theile krystallisirbar und von sauren Eigenschaften ist (Gurjunsäure; Krystalle davon im Bodensatze des Balsams).

In seiner Heimat wird der Gurjunbalsam viel verwendet als natürlicher Firniss, zum Calfatern der Schiffe etc.; auf seine, dem Copaivabalsam analogen medicinischen Eigenschaften machte O'Shaugnessy (1842) aufmerksam. Ausser als Antigonorrhoicum, Antihydropicum etc. statt Copaivabalsam, ist er namentlich auch gegen Lepra in neuerer Zeit sehr warm empfohlen worden (Vidal, Deval, Dougall, Alken). Neben grösserer Billigkeit soll er sich vom Copaivabalsam dadurch auszeichnen, dass er rascher und sicherer wirkt, kein Erythem erzeugt; auch soll er entschiedener diuretisch wirken und keine Albuminurie hervorrufen.

Intern am besten in Gallertkapseln, in steigenden Dosen von 6—60 gtt. (Dougall) oder in Emulsion mit einem aromatischen Aufgusse, 2,0—8,0 pro die (Alken bei Lepra). Extern in Linimentform mit Aq. Calcis aa. oder mit Ol. Cocos, Ol. Ricini. *Vogl.*

Copalchi. Cortex Copalchi von Croton Pseudochina, Euphorbiaceae (Mexico), der Cascarillrinde ähnlich, einen als »Copalchin« bezeichneten Bitterstoff enthaltend.

Cophosis (von κῶφος, taub) = Taubheit.

Copiopie (κόπος, Anstrengung und ὤψ) = Asthenopie, II, pag. 349.

Coprolalie (κόπρος und λαλεῖν; Kothreden), s. Gilles de la Tourette'sche Krankheit.

Coprophagie (κόπρος, Koth und φαγεῖν, essen), Kothessen; als Symptom von Geistesstörung, besonders Demenz.

Coprostase (κόπρος und στάσις), Kothstauung, s. Verstopfung.

Copulation, s. Befruchtung, III, pag. 173.

Corectopie, s. Korektopie.

Corelysis (κόρη, Pupille und λύσις, Lösung). Die operative Ablösung hinterer Synechien, s. Iridektomie.

Coremorphosis (κόρη und μόρφωσις), künstliche Pupillenbildung; s. Iridektomie.

Coreparelkysis (κόρη und παρελκύειν, παρέλκειν, verziehen), künstliche Pupillenbildung durch Verziehung der Pupille bei centralen Hornhauttrübungen = Iridoparelkysis, s. Iridektomie.

Corfu in Griechenland auf der Jonischen Insel Corfu, klimatischer Wintercurort in herrlicher Lage auf einer in das Meer eingebuchteten Landzunge. Das Klima ist ein sehr warmes, die Luft feucht mit bedeutenden Schwankungen sowohl des Thermometers wie des Barometers. Der letztere Umstand macht den Aufenthalt für solche Personen nicht geeignet, welche gegen Wechsel der Witterung sehr empfindlich sind. Für Nervenleidende ist Corfu eine sehr günstige Winterstation.

Literatur: H. Reimer, Corfu. Neues Reich. 1880. *Kisch.*

Coriamyrthin, s. Coriaria.

Coriandrum. Fructus Coriandri, Coriander, Früchte des aus Südtirol stammenden, bei uns cultivirten C. sativum (Umbelliferae), ätherisches Oel enthaltend. Veraltetes Stomachicum und Carminativum. In der Pharm. Germ. nicht mehr officinell; in der Pharm. Austr. zur Bereitung des Aqua carminativum und des Spiritus aromaticus.

Coriaria. Die eine besondere Familie bildende Gattung Coriaria besitzt mehrere giftige Arten, von denen Coriaria myrthifolia L., der in Hecken und Gebüschen von Südeuropa vorkommende, wegen seines starken Gerbsäuregehaltes zur Lederbereitung dienende Myrthensumach oder Lederbaum, Redoul (auch Redou, Herbe aux tanneurs, Corroyère) der Franzosen, den Tod verschiedener Menschen verschuldet hat, die entweder die Beeren mit Maulbeeren oder Brombeeren verwechselt und genossen oder die getrockneten Blätter, die man betrügerischer Weise Sennesblättern beigemengt hatte, als Thee benützt hatten. Von den Früchten können 80—100, wahrscheinlich auch weniger, den Tod herbeiführen; von den verfälschten Sennesblättern haben 24 Grm. letale Wirkung gehabt. Die in weniger als 24 Stunden tödtlich verlaufende Intoxication charakterisirt sich durch Anfälle von tonischen und clonischen allgemeinen Convulsionen, Trismus, Nausea und Erbrechen.[1]) Das Intoxicationsbild erklärt sich durch den Gehalt an einem 1864 von Riban entdeckten, stark giftigen, glykosidischen Bitterstoff, dem Coriamyrthin, das zu 0,02 Kaninchen unter den Erscheinungen der Hirnkrampfgifte tödtet. Es bewirkt wie Pikrotoxin ein aus cerebralen Erscheinungen (Somnolenz) und Convulsionen, die bei Fröschen nach Rückenmarksdurchschneidung in den Vordertheilen persistiren und mit Meteorismus und Schreikrampf verbunden sind, zusammengesetztes Intoxicationsbild. Noch stärker als Pikrotoxin steigert Coriamyrthin den Blutdruck, den es bei starkem Gesunkensein durch Chloroform oder Chloral selbst dann noch hebt, wenn Pikrotoxin darauf nicht mehr einwirkt. Man hat es deshalb in Collapszuständen empfohlen. Bei Coriariavergiftung ist Tannin nicht brauchbar, da Gerbsäure Coriamyrthin nicht fällt. Nach Massgabe der Symptome würden Chloral oder ähnliche Mittel antidotarisch verwendbar sein,

doch verhüten diese die Krämpfe weit weniger gut als bei Pikrotoxinvergiftung.[2])

Wahrscheinlich beruht auf einem Gehalte von Coriamyrthin auch die Giftigkeit einer Species, die in mehreren tropischen Ländern unter verschiedenen Varietäten vorkommt und als Coriaria sarmentosa Forster zu bezeichnen ist. Diese ist in Neuseeland die am häufigsten zu Intoxicationen führende Giftpflanze, die Menschen durch ihre keineswegs ungiftigen Früchte und besonders Schafe und Rinder durch ihr Kraut gefährdet. Sie bildet das sogenannte Tutu oder Tutgift von Neuseeland, auch Tupa Kihi genannt. Belladonna gilt auf Neuseeland für das beste Antidot. Am giftigsten soll die in Höhen von 5000 Fuss wachsende schmalblätterige behaarte Varietät (Coriaria thymifolia) sein.[3])

Literatur: [1]) Vergl. Th. Husemann, Toxikologie, pag. 33; Pflanzenstoffe. 2. Aufl., pag. 879. — [2]) Köppen, Pikrotoxin und Coriamyrthin als Collapsmittel. Arch. f. experim. Path. 1892, XXIX, pag. 327. — [3]) Th. Husemann, Ueber das Tut-Gift von Neuseeland. N. Jahrb. f. Pharm. 1868, XXV, pag. 257.

Th. Husemann.

Cornea, s. Auge (anatomisch), II, pag. 455.

Cornetbläserkrampf, s. Beschäftigungsneurosen, III, pag. 294.

Cornutin, s. Secale cornutum.

Coronararterien, s. Arteriosklerose und Angina pectoris, sowie Herzkrankheiten.

Coronilla. Diese Leguminosengattung, der Ordnung der Hedysaroideae angehörig, enthält verschiedene giftige Arten, unter denen die bunte Kornwicke, Coronilla varia, früher mehrfach zu Vergiftungen führte, die mit Uebelkeit, heftigem Würgen, Magenschmerzen, Bewusstlosigkeit einhergehen und schon in wenigen Stunden nach voraufgehenden tonischen und clonischen Krämpfen tödtlich enden können, worauf die Section hämorrhagische Gastritis und Duodenitis bei Integrität der unteren Darmpartien constatirt.[1]) Neben dieser in ganz Europa verbreiteten, in Deutschland als Peltschen oder Schaflinsen bezeichneten Art, wird Coronilla Emerus L., eine im mittleren und südlichen Europa verbreitete, bei uns als Zierstrauch häufig gezogene Art, als emetokathartisch bezeichnet. Zur Gattung Coronilla wird gegenwärtig als Coronilla scorpioides auch die skorpionkrautähnliche Gliederhülse, Arthrolobium scorpioides D. C. (Ornithopus scorpioides L.), gezogen, ein südeuropäisches Ackerunkraut, dessen Samen, der Gerste beigemengt, das aus dieser bereitete Bier sehr bitter und giftig machen können. Die Angabe von Reeb und Schlagdenhauffen[2]), dass in dieser Art ein von ihnen auch in C. varia, C. juncea, C. glauca und C. pentaphylla nachgewiesenes Glykosid existire, das nach Art des Digitalins wirke und bei Fröschen schon zu 1 Mgrm. systolischen Herzstillstand erzeuge, ist auch von Kobert[3]) bestätigt. Kaninchen werden durch 0,013 getödtet. Therapeutisch sind die Blätter oder das blühende Kraut sowohl von Coronilla scorpioides als von C. varia zu 1—2 Grm. pro die oder in Form einer Tinctur (1 : 5), die zu 2—4 Grm. pro die dosirt sind, in Frankreich empfohlen.[4])

Literatur: [1]) Seiler, Hecker's Annal. XXV, Heft 3, pag. 460. — [2]) Reeb und Schlagdenhauffen, Journ. Pharm. von Elsass-Lothr. 1888, pag. 103. — [3]) Kobert, Toxikologie, pag. 155. — [4]) Poulet, Nouvelles recherches sur l'emploi de la coronille bigarrée en thérapeutique. Bull. de Thérap. 1891. Decembre 15, pag. 481.

Th. Husemann.

Coronilla varia. Ebenso wie die von Cardot und Spillmann als Herzmittel empfohlene Papilionacee Coronilla scorpioides zeigt sich nach Poulet auch eine andere Art, die Coronilla varia, bei einigen Herzaffectionen wirksam. Namentlich bei paroxysmaler Tachykardie soll sie einen Vorzug vor der Digitalis haben, desgleichen die schmerzhaften Symptome bei Aortenstenose und Mitralinsufficienz günstig beeinflussen. Poulet hebt auch die Raschheit hervor, mit welcher das Mittel wirkt. Bei Bekämpfung der Asystolie des Herzens scheint das Mittel besonders dann empfehlenswerth, wenn Digitalis bereits längere Zeit verabfolgt wurde. Man giebt dasselbe entweder in

Form einer aus der ganzen Pflanze bereiteten 20%igen alkoholischen Tinctur, welcher übrigens ein sehr unangenehmer Geruch eigen ist, oder aber in Pulver oder Pillenform, deren Substrat das aus den Blättern oder den Sommitates erhaltene Pulver bildet. Von der Tinctur verabreicht man 2 bis 4 Grm. pro die, von dem Pulver 1—2 Grm. Das wirksame Princip der Coronilla ist nach SCHLAGDENHAUFFEN und REEB ein sehr bitter schmeckendes in Wasser und Weingeist lösliches Pulver das Coronillin, welches ebenfalls als Herzmitel in Gaben von 0,2—0,3 pro die empfohlen wird.

Literatur: POULET, Ueber die therapeutische Wirkung der Coronilla varia. Les nouveaux remèdes. 1891, 20; Allg. med. Central-Ztg. 1891, 100. *Lochisch.*

Corpus ciliare, s. Auge (anatomisch), II, pag. 463.

Corpus vitreum, s. Auge, II, pag. 475.

Corsica besitzt die Mineralquellen Baraci, Caldaniccia, Guagno, Guitera, Orezza, Pietrapola, Puzzichello, Urbalacone, von denen die wichtigeren an ihrem Orte kurz erwähnt sind. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Coruscatio, s. Photopsie.

Corydalis, s. Aristolochia, II, pag. 162.

Coryza (κόρυζα) = Schnupfen.

Coserow auf Usedom (Provinz Pommern), unweit Heringsdorf, kleines billiges Ostseebad in waldreicher Umgebung; auch warme Seebäder. *Edm. Fr.*

Cosmetica, Schönheitsmittel. Streng genommen haben diese Mittel mit dem Gewerbe des Arztes nichts zu schaffen; es wird daher genügen, hier eine kurze Uebersicht der wesentlichsten zu geben: 1. Zur Verschönerung des Teints werden gebraucht, zunächst Pomaden: Rosenhautpomade, Glycerincrême, Krystallpomade. Alles Mischungen von Cetaceum, Paraffin, Mandelöl, Glycerin in verschiedenen Verhältnissen mit Parfüms, wie Rosenwasser. Sie ähneln alle sehr dem Cold-Cream. Hände z. B. werden Abends mit ihnen eingerieben, dann bis zum Morgen Glacéhandschuhe angezogen. Für die Lippen nimmt man Lippenpomaden. Sie bestehen aus Wachs, Walrath, Mandelöl parfümirt mit Rosen-, Geranium- und Bittermandelöl. Die rothe Farbe rührt von Alkana her. Dann Waschwässer: Benzoëtinctur (ein Theelöffel auf ein Glas Wasser mit einem Tuche aufgerieben) oder Mandelkleie in Wasser aufgeschwemmt. Weiter Puder: Das harmloseste Pudermehl besteht nur aus sehr feiner Reis-, Weizen- oder Kartoffelstärke; von ähnlichem Effect und auch harmlos sind Talcum Magnesia. Schädlicher kann das als Toilettepulver auch gebrauchte Bleiweiss sein. Sonst werden noch verwandt kohlensaurer Kalk, kohlensaurer und schwefelsaurer Baryt. Doch ist bei ihrer häufigen Anwendung Sorge zu tragen, dass sie stets sorgfältig wieder abgewaschen werden. Schminken: Weisse Schminken bestehen hauptsächlich aus venetianischem Talk, verbunden mit den bei den Pudern erwähnten metallischen Stoffen. Durch Zusammenschmelzen mit Walrath etc. resultiren dann die Schminken in Salbenform. Rothe Schminken werden aus Carmin, gemischt mit Talg und Gummipulver oder aus Alloxan, mit Cold-Cream hergestellt. Blaue Schminken werden aus Berliner- oder Indigoblau, mit venetianischer Kreide und Gummipulver zu Paste geknetet, hergestellt.

Zur Cosmetik der Haare dienen Haaröle und Pomaden. Erstere bestehen aus reinen, geruchlosen Oelen (Ol. Amygd. Oliv. Sesam. etc.) parfümirt mit Rosenöl etc. Die Pomaden bestehen aus Talg, mit Oel, oder Mischungen von Wachs, Walrath, mit Oel, oder endlich aus Rindermark.

Dazugesetzt werden Parfüms. Brillantine besteht aus Glycerin oder Ricinusöl mit Weingeist.

Zur Formung der Haare dienen folgende Verfahren: Um Locken zu erzeugen, werden Abends die Haare mit Fixateur des Cheveux oder Eau de Lustre (Gummi oder Traganthlösungen gemischt mit Borax oder anderen Alkalien) benetzt und aufgewickelt, Morgens ausgekämmt und auf den Lockenstock gezogen. Zur Fixirung der Haare dienen die Stangenpomaden, Mischungen aus Rindstalg, Cacao und gelbem Wachs.

Haarfärbemittel. Zum Braunfärben werden verwandt: Der Presssaft der Walnussschalen, Nussextract (eine Mischung von Pyrogallussäure, Eisenchlorid, Kupferchlorid, Salzsäure mit Rosenwasser), Wismuthpräparate mit Schwefelnatrium (das sogenannte Physichrom), Kali hypermanganicum, Bleisalze und Bleikämme. Letztere sind gefährlich, da sie zu Vergiftungen führen können.

Zum Schwarzfärben werden verwandt: Chinesische Tusche (Teinture Chinoise), dann Silber- und Eisenpräparate, in Combination mit Pyrogallussäure. Meist wird so gefärbt, dass nach vorhergehenden Waschungen erst die Pyrogallussäure aufgestrichen wird, und dann, nachdem sie eingetrocknet, mit der Metall-Lösung nachgefärbt wird. Auf solchen Principien beruhen das Negrin, Eau de Vienne, Krinochrom, Chromacome etc. — S. Geheimmittel. *Geppert.*

Coto (Cotorinde), Cotoin. Als »Cotorinde, Cortex Coto« sind seit dem Jahre 1873 verschiedene Rinden in den Handel gekommen, die ursprünglich aus Bolivia als eine neue Chinarindenart (China Coto) importirt wurden, deren Untersuchung und therapeutische Benützung jedoch ein von den Cinchoneen völlig abweichendes Verhalten herausstellte. Die zumeist eingeführte Rinde stammt anscheinend von einer in den Urwäldern Brasiliens und Bolivias einheimischen Rubiacee, ist röthlich zimmtbraun, von aromatischem Geruche, schwach bitterem Geschmack, enthält ätherisches Oel und circa 15% einer von Jobst als »Cotoin« bezeichneten, in quadratischen Prismen krystallisirbaren Substanz (Glykosid) von der Zusammensetzung $C_{22}H_{18}O_6$, neutral, von beissendem Geschmack, in kaltem Wasser wenig, in heissem Wasser, Alkohol und Aether gut löslich; in concentrirter Salpetersäure mit blutrother Farbe löslich. Andere Rindensorten sollen kein Cotoin, sondern nur »Paracotoin« $C_{10}H_{12}O_6$ enthalten haben, das weniger löslich, mit Salpetersäure eine gelbe Farbe giebt, von nicht beissendem Geschmack, ebenfalls krystallisirbar. Cotoin und Paracotoin scheinen sich zu einander ähnlich wie Chinin und Cinchonin zu verhalten. Ausser ihnen kommen in den Rinden noch andere zum Theile ähnlich wirkende Stoffe (Oxycotoin, Leukocotoin, Hydrocotoin) vor. Alle diese Rinden, die aus ihnen bereiteten Tincturen und ihre wirksamen Bestandtheile, namentlich Cotoin und Paracotoin, haben als styptische Mittel bei Durchfällen und profusen Schweissen medicinische Verwendung gefunden; die Rinde gepulvert zu 0,5 pro dosi — die Tinctur (1 : 9 Alkohol) zu 50—200, bei Kindern zu 15—30 Tropfen — das Cotoin und Paracotoin bei Kindern zu 0,05—0,08, bei Erwachsenen zu 0,1 und darüber, mit Zucker oder in Mixtur. Das Cotoin scheint am wirksamsten zu sein. Es bewirkt in kleinen Dosen bei Gesunden ausser Verstopfung keine merklichen Erscheinungen, in grösseren reizt es Mundschleimhaut und Cutis, ruft Magendrücken und Erbrechen hervor; es geht nach 4—6 Stunden in den Harn über, der mit Salpetersäure eine rothe Färbung giebt. Besonders wirksam scheint das Cotoin bei acuten Darmkatarrhen der Kinder und bei den Diarrhoen der Phthisiker zu sein, die mit demselben angestellten Versuche hatten nach dieser Richtung günstige Resultate.

Courmayeur (3000 Einwohner) und das anliegende Dorf La Saxe, Provinz Turin, 1215 Meter ü. M., mit erdigen Quellen (12—21° C.). Nur bei La Saxe ist eine Badeanstalt. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Courseulles (Calvados), kleines französisches Seebad am Aermelcanale. Kiesiger Strand. *Edm. Fr.*

Court-St.-Etienne, Belgien, Provinz Brabant, arsenhaltiges Wasser, welches nur zum Versandt dient.

Literatur: Stiernet 1890. — D. de Molder 1874. — Lecoturier 1870. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Cowes, Hafenstadt mit Seebad auf schönem Strande auf der Insel Wight, an der die Insel vom südlichen England trennenden schmalen Meerenge des Solent. *Edm. Fr.*

Coxalgie, Coxarthrocace, Coxitis, s. Hüftgelenk.

Coxalgisches Becken, s. Becken, III, pag. 150.

Crabbe = Phagedaenismus tropicus.

Cramosis (vulvae); von Breisky neuerdings vorgeschlagene Bezeichnung für eine auf eigenthümlicher Veränderung der Hautgebilde, besonders auf Veränderungen im Bindegewebe der Papillenköpfe beruhende Schrumpfung der Vulva (s. d.).

Crampas bei Sassnitz an der Ostseite der Insel Rügen. Einfaches Ostseebad in schöner Umgebung. *Edm. Fr.*

Crampus. Unter Crampus verstehen wir die unfreiwillige, plötzlich eintretende, schnell vorübergehende, schmerzhafte tonische Contraction einzelner willkürlicher Muskeln. Typus dieser localisirten Muskelkrämpfe ist der den meisten Menschen aus eigener Erfahrung bekannte Wadenkrampf. Dieser tritt plötzlich, meist während des Liegens ein; die Waden contrahiren sich dabei zu einer steinharten Geschwulst mit scharfer Abgrenzung der einzelnen Muskelbündel; zudem empfindet man einen heftigen ziehenden Schmerz, welcher sich meist ausschliesslich auf die Wade beschränkt. Letztere ist auch bei Druck oder Dehnung sehr empfindlich. Diese schmerzhafte Spannung hält nur wenige Minuten an, dann erschlafft die Wadenmusculatur wieder und es bleibt nur längere Zeit ein Gefühl von Uebermüdung und Wehsein, sowie Empfindlichkeit bei Druck zurück. Auffällig ist, dass bei dieser hochgradigen Muskelcontraction die Ferse ihre Mittelstellung nur wenig verlässt.

Aehnliche Crampi werden auch in den kurzen Muskeln der Fusssohle, sowie in dem Extensor der grossen Zehe und in dem gemeinschaftlichen Strecker der Zehen beobachtet, seltener treten sie in den Kau-, Hals- oder Rumpfmuskeln auf. Wahrscheinlich sind manche Formen von Lumbago als ein Crampus der Lendenmuskeln aufzufassen. Hasse sah bei starkem Neigen des Kopfes häufig Crampus im Platysma myoides auftreten. Hierher gehören schliesslich die bei Cholera so häufigen Crampi, welche nicht nur die Waden, sondern auch andere Muskeln des Körpers befallen und sich zu anhaltenden Contracturen (s. d.) steigern können. Nach Schulz soll die elektrische Erregbarkeit in den betreffenden Muskeln erhöht, die Empfindlichkeit gegen den elektrischen Strom sehr gross sein. Erb hat ähnliche Krämpfe bei einem Diabetiker beobachtet.

Als disponirende Ursachen der Crampi sind ungewohnte Anstrengungen der unteren Extremitäten beim Bergsteigen, Schwimmen etc. anzusehen; ferner locale Circulationsstörungen, wie sie in Folge von Schwangerschaft oder Unterleibstumoren entstehen und als Varicen (daher der populäre Name »Krampfadern«) sich äussern.

Ueber die Pathogenese der Crampi wissen wir nichts Gewisses. Es liegt am nächsten, einen Reizzustand der betreffenden Muskeln, vielleicht durch darin angehäufte Zersetzungsproducte in Folge übermässiger Thätigkeit (Milchsäure, Kohlensäure) in den gewöhnlichen Fällen nach Ueberanstrengung anzunehmen. In gleicher Weise handelt es sich bei den Cholerakrämpfen wohl um Ernährungsstörungen in Folge der durch die massenhaften Transsudationen auf die Darmschleimhaut bedingten Circulationshemmung in den kleinen Gefässen. Die oft enormen Schmerzen erklären sich am einfachsten durch die Compression der im Muskel selbst befindlichen sensiblen Nervenfasern.

Manche dieser Crampi können durch häufige Wiederholung, so der Wadenkrämpfe in derselben Nacht, zu einem recht lästigen Uebel werden.

Therapie. Prophylaktisch empfiehlt es sich für zu Crampi Diponirte, alle Anlässe dazu, wie Ueberanstrengungen zu vermeiden. Bei schwangeren Frauen oder sonst an Varicen leidenden Personen habe ich mit Erfolg die Füsse im Bett höher lagern lassen als das Becken und vor dem Einschlafen die unteren Extremitäten in centripetaler Richtung massiren lassen. Indessen sind derartige Proceduren mit Vorsicht vorzunehmen, wenn ausgedehnte Varicen mit Thrombenbildung vorhanden sind. Für den Wadenkrampf hat ein jeder Patient seine eigene Behandlungsmethode: Reiben, Senfteige, Heranziehen der Fersen gegen das Becken, andere wieder Ausstrecken der Extremität. Gewiss würde der Batteriestrom, wenn man ihn sogleich zur Hand hätte, in Gestalt von Volta'schen Alternativen sehr gut thun.

Seeligmüller.

Craniektomie, s. Trepanation.

Craniometrie (κράνιον und μετρον), s. Schädelmessung.

Craniopagus (κράνιον, Schädel und πήγνυμι ich füge) = Syncephalie.

Cranioschisis (κράνιον und σχίζειν), Spaltbildung des Schädels; s. Missbildungen.

Cranioskopie (κράνιον und σκοπεῖν), Inspection des Schädels; gewöhnlich im Sinne der sogenannten Schädellehre (Craniologie).

Craniotabes (Cranium und Tabes), Schädelschwund, Bezeichnung der rachitischen Hinterkopferweichung; s. Rachitis.

Craniotomie (κράνιον und τομή), s. Embryotomie.

Cransac, Dorf bei Aubin (3 Km.), Aveyron-Departement, 44° 32′ nördl. Br., fast unter dem Meridian von Paris, in einem malerischen Thale. Ein seit Jahrhunderten brennendes Steinkohlenflötz haucht durch Erdspalten saure Wasserdämpfe aus, welche Sulfate und Salmiak mit sich führen; über den Spalten sind mit Fayenceplatten ausgekleidete Höhlen, in welche die Dämpfe geleitet werden; der Zutritt dieser wird durch eine Klappenvorrichtung moderirt. Am Sitzplatze herrscht eine Wärme von 30—40°. Man benutzt diese natürlichen Emanationen, die durch ihre saure Beschaffenheit den Respirationsorganen feindlich sein müssen, jetzt gewöhnlich (immer?) als Kastendampfbäder mit Ausschluss des Kopfes, vorzüglich bei rheumatischen Leiden, scrophulösen Gelenkleiden etc. Demselben unterirdischen Brande verdanken die übrigen kalten (8—12°) Heilquellen von Cransac durch Auslaugung von Efflorescenzen ihren mineralischen Gehalt, welcher jedoch nach Ort und Zeit zu- und abnimmt, wobei auch die Verhältnisse der einzelnen Salze, wie bei allen Bergwerkswässern, sehr wechseln. Bei trockenem Wetter kann der Salzgehalt bis auf's Vierfache steigen. Die Mittheilung einzelner Analysen, die mit Wässern von 18—68 Festgehalt auf 10000 ausgeführt sind, würde also nutzlos erscheinen. Die Salze bestehen

vorzugsweise aus Sulfaten von Kalk, Magnesia und Thonerde (Eisen- und Magnesiasulfate treten sehr zurück), ferner aus Chlor- und Jodammonium und Arsensulfür (0,002—0,09). Die innerliche Anwendung so unzuverlässiger Quellen erheischt viel Vorsicht und kann übel ausschlagen. Gewöhnlich sucht man eine abführende Wirkung zu erzielen. Einige Quellen heissen sogar Giftquellen und können zu 400—500 Grm. wirklich als Gifte wirken. Willen analysirte (1879) die Basse Richard; der feste Gehalt 41,4 war zumeist Magnesia- und Kalksulfat; Eisen fehlte. Die von Lefort analysirte Galtier-Quelle (Festgehalt 32,6, darin Schwefelsäure 20,02, Salzsäure 3,9, Kalk 5,48, Magnesia 5,2, Natron 1,15, Eisenoxyd 0,26, Manganoxyd [MnO] 0,48 etc. mit nur Spuren von Arsen) scheint in der Mischung ziemlich constant zu bleiben.

Literatur: Unter den Monographien dürfte die von Auzoux (1855) nicht mehr die neueste sein. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Cranz (Cranzkuhren) bei Königsberg, Ostpreussen, am Südende der schmalen Landzunge der kurischen Nehrung, vielbesuchtes Ostseebad mit trefflichen Einrichtungen. Feinsandiger Strand, schwacher Salzgehalt des Wassers. Warmbadehaus, Douche-, Sool- und Stahlbäder. Zahlreiche Gasthöfe und Pensionate, gute Verpflegung. Schöne Umgebung. Eisenbahnverbindung mit Königsberg.

Literatur: Thomas, Der Seebadeort Cranz. Königsberg 1884. *Edm. Fr.*

Crase (κρᾶσις, Mischung), s. **Dyskrasie.**

Creolin, in England unter dem Namen Cresyl-Yeyes, wurde von chemischen Industriellen als gefahrloses und »ungiftiges« Desinficiens, und zwar in erster Linie als Ersatzmittel der Carbolsäure empfohlen. Nachdem Pearson & Co. ein Creolin in den Handel brachten, dessen Bereitung und Zusammensetzung sie geheim hielten, kam bald darauf in Deutschland Artmann's Creolin in Vertrieb, dessen Darstellung nicht geheim gehalten wurde.

Man stellt dieses aus den zwischen 180—220° siedenden Antheilen des schweren Steinkohlentheeröls nach Entfernung der Carbolsäure dar. Ein Theil der mit der Carbolsäure homologen Phenole wird in Alkaliphenolate übergeführt, ein anderer Theil in Sulfonsäuren verwandelt, welche ebenso wie die pyridinartigen Beimengungen durch die Ueberführung in salzartige Verbindungen ihre Giftigkeit zum Theil verlieren. Nach Th. Weyl ist das englische Präparat viel reicher an Phenolen wie das deutsche und dem entsprechend auch giftiger. Es enthält das Creolin von Pearson & Co.: Kohlenwasserstoffe 56,9%, Phenole 22,6%, Natrium 2,4%. Artmann's Creolin hingegen Kohlenwasserstoffe 84,9%, Phenole 3,4%, Natrium 0,8%. Einen Nachtheil des englischen Fabrikates bildet überdies die Inconstanz seiner Zusammensetzung.

Die beiden Creoline sind dicke dunkelbraune alkalisch reagirende Flüssigkeiten von eigenthümlich theerähnlichem Geruch, welche beim Verdünnen mit Wasser eine milchähnliche, schwach alkalische Emulsion geben, erst nach längerem Stehen verliert die wässerige Mischung ihren Charakter als emulsionsartige Flüssigkeit; in Alkohol sind beide löslich.

Die antiseptische Wirkung des Creolins ist nach Stabsarzt Behring in eiweisshaltigem Nährsubstrat 3—4mal geringer, als die der Carbolsäure. Bei längerem Gebrauche kann das Creolin auch für Menschen giftig werden, es empfiehlt sich daher, bei längerer Anwendung dieses Mittels regelmässige Harnuntersuchungen vorzunehmen und auf das Verhalten der präformirten Schwefelsäure und auf das Auftreten einer dunklen Färbung des Urins Acht zu geben. Gegenüber den Dauerformen der Mikroorganismen zeigte sich nach Eisenberg das Creolin viel wirksamer als die Carbolsäure.

Zur Verwendung des Mittels bei feineren chirurgischen Operationen zeigte sich das Creolin bald unbrauchbar (v. Esmarch, Roux, Kortüm, Späth). Zunächst hindert die Undurchsichtigkeit der Lösung das rasche Auffinden der Instrumente; die Handhabung mit den durch die seifenartige Solution berieselten Händen ist eine schwierige; die Emulsion überzieht die Instrumente mit einem harzigen Niederschlage und macht dieselben unbrauchbar; auf den Wundrändern verhindert dieser Niederschlag die Bildung linearer Narben. Als einziger Vorzug des Creolins wurde hervorgehoben, dass es jauchende Wunden rasch desodorisirt. Kortüm rühmte das Creolin auch als blutstillend.

Bei Rhinitis chronica oder Ozaena zeigten sich 1% Creolinlösungen in Form von damit getränkten Wattetampons, bei Pharyngitis sicca, das Auswischen der Regio pharyngea mit in solcher Lösung getauchten Bäuschchen in kurzer Zeit sehr wirksam (Pleskoff). Bei Augenleiden wirkte 1% Lösung bei Conjunctivitis catarrhalis gegen die Hyperämie der Bindehaut, nach 2—3 Tagen griff man wieder zur Lapislösung, bei Pannus trachomatosus wirkte es besonders günstig.

Bei acuten und chronischen Mittelohrentzündungen waren schwache Lösungen, 5—6—10 Tropfen auf $^1/_2$ Liter lauwarmes Wasser, als Ausspritzungen und Durchspülung der Paukenhöhle ebenfalls von guter Wirkung (Purjesz, Eitelberg). Bei Blasenleiden wurden Ausspülungen mit 1% Lösung empfohlen. Als Antiparasiticum in 1—2% Lösung. Bei Ulcus molle in 1—2% Lösung auch in Verbindung mit Jodoform (Busque).

Innerlich bei Phthise und chronischer Bronchitis versucht, wurde es in Tagesdosen von 1,5—2 Grm. in Pillenform ohne auffällige Erfolge gut vertragen (V. Martini); bei Meteorismus und Flatulenz in Folge von Störungen der Magenverdauung, ferner beim chronischen Dünn- und Dickdarmkatarrh, beim Brechdurchfall wirkte Creolin in Dosen von 0,3—0,5—1,0, 3mal täglich in Gelatinekapseln 1 Stunde nach der Mahlzeit genommen, günstig ein (Hiller).

Vergiftungen mit Creolin wurden berichtet: nach Ausspülung von Uterus und Vagina mit einer 2% Creolinlösung. Mit heftigem Erbrechen und Schweiss trat plötzlich Collaps und Tod ein. Das Erbrochene und der Harn rochen intensiv nach Creolin, im Destillate dieser wurde mit Bromwasser ein Niederschlag von Tribromphenol erhalten (Rosin); nach Umschlägen mit in 2% Creolinlösung getauchter Gaze trat scharlachartiges Exanthem auf, gleichzeitig war der Harn dunkel gefärbt (Cramer); nach Ausspülung einer Blase bei blutendem Zottencarcinom — Schüttelfrost, Temperatur 40,5, Dyspnoe und Collaps — baldige Erholung auf Analepticis (Cramer). Bei einer Vergiftung durch innerliche Einnahme von Creolin (3 Irre circa 70 Grm.) genasen sämmtliche Patienten, nachdem rechtzeitig die Magenausspülung angewendet wurde. In dem von van Ackeren mitgetheilten Falle von Vergiftung nach innerlicher Einnahme wurden Bewusstlosigkeit, Krämpfe, später Anästhesie im Gebiete des Nerv. radialis, Leber und Milzschwellung und acute Nephritis beobachtet. Bei Kindern trat nach äusserlicher Anwendung selbst 1‰ hältiger Lösungen von Creolin ein mit Fieber einhergehendes Eczem auf, welches von der Verbandstelle den Ausgang nahm (Wackez).

Dermalen ist das Creolin theilweise durch das immer mehr um sich greifende aseptische Verfahren in der Chirurgie, überdies durch andere ähnliche Präparate (Desinfectol, Lysol) schon weniger in Gebrauch, nur noch zu Desinfectionszwecken von Fussböden, Aborten, Ställen wird es in Verdünnung mit Wasser als 5—10%ige Lösung verwendet.

Literatur: Esmarch, Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde. 1887, II. — Fröhner, Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierhk. XIII, pag. 341. — O. Liebreich, Therap. Monatsh. 1887, pag. 442. — M. Kortüm, Berliner klin. Wochenschr. 1887, 40. — Eitelberg, Wiener

med. Presse. 1888, 13. — Eisenberg, Wiener med. Wochenschr. 1888, 17, 18, 19. — F. Späth, Münchener med. Wochenschr. 1888, 4. — V. Martini, Bollet. delle science med. di Siena. 1888. — Hiller, Deutsche med. Wochenschr. 1888, 27. — Benzoldt, Münchener med. Wochenschr. 1888, 32. — Baumm, Centralbl. f. Gyn. 1888, 20. — Born, Ibid. — M. Pleskoff, Therap. Monatsh. 1888, pag. 460. — Behring, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1888, 8. — H. Rosin, Therap. Monatsh. 1888, 480. — M. Kortüm, Therap. Monatsh. 1888, 572. — van Ackeren, Berliner klin. Wochenschr. 1888. — H. Cramer. Ibid. 434. — Plenio, Ibid. 1889, 23. — E. Mergl, Orvosi heti szemle. 1888, 34. — J. Purjesz, Gyógyászat. 1888, 51. — J. Wackez, Therap. Monatsh. 1889, 264. — Roux, Revue méd. de la Suisse romande. 1889, 6. — Schlesinger, Wiener med. Presse. 1889, 36. — J. Dinter, Therap. Monatsh. 1889, 578. — Th. Weyl, Zeitschr. f. Hygiene. 1889, 151. — A. Henle, Arch. f. Hygiene. IX, pag. 188. — J. Busque (Pelotas, Brasilien), Behandlung des Ulcus molle mit Creolin. Bull. gén. de thérap. 1890, 27.

Loebisch.

Creosotcarbonat, Creosotum carbonicum, Creosotal. Von der Idee ausgehend, dass durch die Einführung einer Carboxylgruppe in die Phenole, deren Gemenge das Creosot bildet, die reizende Wirkung auf die Magenschleimhaut abgeschwächt werde, wobei man allerdings nicht daran dachte, dass auf diese Weise zugleich die etwaige therapeutische Wirkung des Creosots möglicherweise bis auf ein Minimum reducirt werden könnte, hat Chaumier das Creosotcarbonat zur Behandlung der Lungentuberkulose empfohlen. Das Creosotcarbonat stellt ein Gemisch der Phenolcarbonate des Creosots dar, erhalten durch Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf die Phenolnatriumverbindungen des Creosots. Es bildet eine gelbliche, zähe, geruchlose, schwach bitter schmeckende Flüssigkeit, unlöslich in Wasser, mischbar mit Aether und Alkohol. Wurde von Chaumier bei Lungentuberkulose in täglichen Gaben von $^1/_2$—3 Theelöffel in mehreren getheilten Dosen, eventuell in 4 Theilen Leberthran gemischt, bei Erwachsenen angewendet. Bei Kindern genügen 15—20 Tropfen = 1 Gramm pro Tag.

Literatur: William S. Gottheil, The Times and Register. 17. Februar 1894.

Loebisch.

Creosotum (Creosot, Kreosot). Eine durch Destillation des Buchenholztheers erhaltene klare, ölartige Flüssigkeit von eigenthümlich rauchartigem Geruche, die selbst bei einer Temperatur von — 20° nicht erstarrt.

Zur Darstellung des Creosots wird Buchenholztheer destillirt, das Destillat mit Sodalösung gewaschen, wieder destillirt und dabei die unter 200° übergehenden Antheile beseitigt. Das bei höherer Temperatur siedende Oel wird mittelst Aetznatronlauge gelöst und aus dieser Lösung durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure das Creosot abgeschieden und schliesslich durch neuerliche Destillation rectificirt.

Das reine Creosot siedet bei 200—208° C., hat ein specifisches Gewicht von nicht unter 1,07, Arzneibuch, 1,03—1,08 Pharm. Austr., 1,065 bis 1,085 Pharm. Nederl., es ist mit Aether und Weingeist klar mischbar, von heissem Wasser sind 120 Theile zur klaren Lösung erforderlich. Die wässerige Lösung abgekühlt, trübt sich anfänglich und wird dann in Folge ausgeschiedener Oeltropfen wieder klar. Nach seiner chemischen Zusammensetzung besteht das Creosot zu 60—90% Guajakol, den Rest bilden Cresole und Phlorol. Diese Bestandtheile ertheilen dem Creosot die antiseptischen Eigenschaften. Als Verunreinigungen des Creosots kommen vor: Carbolsäure, Phenole, Naphthalin, hochsiedende Theeröle und Coerulignon.

Zum Identitätsnachweis des Creosots dient folgende Reaction: Wird 1 Grm. Creosot in 120 Grm. heissem destillirtem Wasser gelöst, die Lösung erkalten gelassen, die klare Flüssigkeit abgegossen und mit 1 Tropfen einer verdünnten Eisenchloridlösung versetzt, so entsteht eine rasch vorübergehende graugrüne oder blaue Färbung, die schon nach einigen Secunden schmutziggrau, dann braun wird und ebenso gefärbte Flocken abscheidet; sofort eintretende rothbraune Färbung deutet auf unreines Creosot. Bromwasser ruft in der obigen klaren, wässerigen Creosotlösung eine rothbraune Fällung hervor.

Behufs Reinheitsprüfung schüttelt man 1 Ccm. Creosot in einem Probirrohre mit 10 Ccm. Ammoniak und überlässt die Mischung dann der Ruhe: die Creosotschichte muss, nachdem sich die Flüssigkeiten von

einander wieder getrennt haben, 0,75 Ccm. betragen; ein kleineres Volum der Creosotschicht deutet auf die Gegenwart von Carbolsäure.

Anwendung. Das Creosot führte Jahre hindurch im Arzneischatz ein bescheidenes Dasein, indem es zumeist äusserlich als schmerzstillendes Mittel gegen Zahnschmerzen oder wegen seiner gelind reizenden und fäulnisswidrigen Eigenschaften als Verbandwasser zu Umschlägen, ferner bei Hautkrankheiten als Einreibung benutzt wurde. Die innerliche Anwendung des Creosots als gährungshemmendes mikrobicides Mittel ist neueren Datums. PÉCHOLIER empfahl es innerlich gegen Typhus (0,15 täglich in Wasser und Syrup gelöst und 2mal täglich 0,12—0,25 per anum). EWALD versuchte es bei Magengährung in Perlen, zu 0,03—0,5 pro Perle. Die grösste Verwendung fand es jedoch bei Behandlung der Lungenphthise. Nachdem BOUCHARDAT, GIMBERT und FRÄNZEL den günstigen Einfluss des Creosots auf die Verringerung des Bronchialsecretes und auf den Husten der Phthisiker, besonders bei purulentem und fötidem Auswurf, hervorgehoben hatten, war es insbesondere SOMMERBRODT, der die Behandlung der Lungenphthise mit Creosot in die Praxis einführte. Wohl fehlte die theoretische Grundlage, um eine solche Wirkung des Mittels zu erklären. In CORNET's Versuchen wurde die Vermehrung der verimpften Tuberkelbacillen bei Thieren auch durch reichliche Einverleibung des Creosots in keiner Weise gehemmt, es musste also auf die appetitverbessernde und secretionsvermindernde Wirkung des Mittels hingewiesen werden. SOMMERBRODT will die Heilung der Phthise durch viele Monate lange Anwendung des Creosots in so grossen Gaben als die Patienten nur vertragen (1,0 bis 1,35 pro die Creosot) erreichen. Er verordnet Creosotkapseln à 0,05 derartig, dass er den ersten Tag 3, jeden folgenden Tag eine mehr nehmen lässt, so dass vom 18. Tage ab 3mal 7 Kapseln (in manchen Fällen 3mal 9) viele Monate lang gebraucht werden. In Form von parenchymatösen Injectionen in die Lunge wurde das Creosot von ROSENBUSCH und ANDREESEN allerdings mit negativem Erfolge versucht, auch die subcutane Injection einer 20—30%igen öligen Lösung (SCHETELIG) (1 Grm. und mehr) — sie soll namentlich antiseptisch wirken — war ohne nennenswerthen Erfolg; andererseits empfiehlt LÉPINE die Injection bei Kranken, die es intern nicht vertragen. LESQUILLON lässt eine ½—2%ige Lösung des Creosots in den Krankensälen zerstäuben und stellt so eine creosothaltige Luft dar. BOURYET lässt den Kranken aus dem Nasenrespirator von FELDBAUSCH 2—3 Tropfen Creosot einathmen. Während einige Autoren constatirten, dass nur reines Creosot den Magen nicht reizt, glaubt KLEMPERER überdies einen günstigen Einfluss des Creosots auf die motorische Magenfunction annehmen zu sollen. Während SOMMERBRODT in einer eigenen Broschüre auf Grund 5jähriger Erfahrungen das Creosot als ein Heilmittel der Tuberkulose erklärte, kam ALBU an einer grossen Beobachtungsreihe im Krankenhause zu Moabit in Berlin zum Schlusse, dass das Creosot bei keinem Patienten das Fieber beeinflusst habe, dass es niemals erhebliche dauernde Verminderung der Tuberkelbacillen im Sputum bewirke, dass es den Fortschritt des localen Krankheitsprocesses in keiner Weise aufhalte. In einigen Fällen scheint es nur durch seinen Einfluss theils auf die Expectoration, theils auf die Verdauung günstig zu wirken; wie WEYL und ALBU experimentell nachwiesen, hat auch die Aufnahme sehr grosser Mengen Creosots in das Blut keinen Einfluss auf den tuberkulösen Process in den Lungen.

Nachdem nun überdies der nummerisch und therapeutisch wichtigste Bestandtheil des Creosots, das Guajakol, an dessen Stelle in die Therapie eingeführt wurde, dürfte der Enthusiasmus für die Creosotmedication bei Tuberkulose bald sein Ende erreichen und das Mittel höchstens in den an und für sich günstigen Fällen vom Beginne der Tuberkulose bei fieberlosen

und mit gutem Appetit ausgerüsteten Patienten, als Adjuvans neben der Verbesserung der hygienisch-diätetischen Einflüsse Verwendung finden. — LANGERHANS sah bei Lepra günstigen Erfolg von Creosot in Form von Pillen zu 0,025, von denen er zuerst 3, dann später 5 pro die einnehmen liess.

Dosirung. Innerlich: Nach dem deutschen Arzneibuche beträgt die grösste Einzelgabe 0,2 Grm., die grösste Tagesgabe 1 Grm. Demgemäss wird durch die Medication von SOMMERBRODT, der allmälig steigernd bis 4 Grm. pro die geht (s. oben), die officinelle maximale Dose bedeutend überschritten. Als Darreichungsform empfiehlt sich die in Gallertkapseln oder in Pillen, welche 0,1 Creosot enthalten. Einige Autoren empfehlen die Darreichung in Pillen zu 0,1 als zweckmässig. Von den zahlreichen Vorschriften, welche hauptsächlich die Verdeckung des Geruches und Geschmackes bezwecken, möge folgende von SCHMIDT-Beerfelden hier angeführt werden: Creosot 20,0, Glycer. 4,0, Succ. liquir. pulv. 25,0, Rad. liquir. et Rad. althaeae aa. 12,5, Gelatinae Glicer. q. s. ut f. pill. 200, Consp. pulv. Rhad. Iridis. — Als Mixtur zugleich mit Leberthran: R. Creosot. 2,5, Ol. jecor. asell. 200.0, Saccharini 0,1. MDS. 1—2—3mal täglich 1 Kaffee- bis Esslöffel zu nehmen. NB. für Erwachsene! Für Kinder entsprechend geringere Dosen. — Aeusserlich als Verbandwasser, Creosotwasser, Aqua Binelli, 1 : 100. Da sich das Creosot aus dem Wasser leicht abscheidet und bei dem Verbande heftige Schmerzen verursacht, so empfiehlt es sich nach LANDERER, statt der wässerigen Solution des Creosots, Emulsionen desselben mit Gummi arabicum anzuwenden. Als Zahntinctur (0,5—1,0 auf 10,0), Zahnpillen (0,25 bis 0,3 auf 5,0), Pinselsaft (0,25—0,5 auf 25,0 Mel.), zu Einreibungen 0,25—0,75 auf 25,0 Wasser), in Linimenten (0,25—0,5 auf 10,0—15,0 Oel), zu Inhalationen (5,0), als Klysmen nach PÉCHOLLIER s. oben. Zur subcutanen Injection in folgender Lösung: Creosot., Ol. Amygdalar. aa. 4,0, Vaselin. liquid. 2,0. LÉPINE injicirt eine Spritze zu 0,7 Creosot. Da die maximale Dosis 0,2 beträgt, so darf dies nicht auf einmal geschehen.

Literatur: G. CORNET, Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im thierischen Organismus unter dem Einflusse entwicklungshemmender Stoffe. Zeitschr. f. Hyg. 1888, V. — P. GUTTMANN, Die antiseptische Wirkung des Creosots und seine Empfehlung gegen Lungenschwindsucht. Zeitschr. f. klin. Med. XII, Heft 5. — SOMMERBRODT in Breslau, Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit Creosot. Therap. Monats. 1889, pag. 298. — E. HOLM, Zur Creosottherapie bei Lungentuberkulose. Aus der med. Klinik des Prof. MOSLER in Greifswald. Therap. Monatsh. 1889, pag. 211. — ANDREESEN Jalta, Ueber den inneren Gebrauch des Creosots und parenchymatöse Creosotinjectionen bei Tuberkulose der Lungen. St. Petersburger med. Wochenschrift. 1889, Nr. 25. — G. ENGEL-Berlin, Zur Behandlung der Lungenschwindsucht mit Creosot. Therap. Monatsschr. 1889, pag. 501. — L. POLYÁK-Görbersdorf, Ueber den Werth der Creosot- und Guajakolinjectionen bei Phthisikern. Orvosi Hetilap. 1889, Nr. 40; Therap. Monatsh. 1889, pag. 574. — G. KLEMPERER, Alkohol und Creosot als Stomachica. Aus der I. med. Klinik zu Berlin. Zeitschr. f. klin. Med. XVII. — SOMMERBRODT, Die Heilung der Tuberkulose durch Creosot. Breslau 1893. — ALBU, Klinische und experimentelle Beiträge zur Creosotbehandlung der Lungenschwindsucht. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 50. — PETER, Traitement de la tuberculose per les injections hypodermiques de Créosote. La Méd. moderne. 1892, Nr. 54. — MADER, Zur Behandlung der Lungentuberkulose. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 38 und 39.

Loebisch.

Crepitation, s. Fractur; **Crepitirendes Rasseln,** s. Auscultation, II, pag. 536.

Cresoltrijodid, Losophan, $C_6HJ_3\langle^{OH_{(2)}}_{CH_{3(4)}}$, Metacresoltrijodid.

Das bisher nur äusserlich in Anwendung stehende Mittel wird durch Einwirkung von Jod auf o-Oxy-p-Tolulylsäure bei Gegenwart von Natriumcarbonat erhalten.

Farblose, geruchlose Krystallnadeln, deren Schmelzpunkt 121,5° C. mit 78,39% Jodgehalt, unlöslich in Wasser, in Alkohol schwer, in Aether, Benzol, Chloroform leicht löslich. In der Wärme wird das Cresoltrijodid auch von fetten Oelen gelöst, in verdünnter Natron*lauge* löst es sich ohne Veränderung auf, durch concentrirte Kalilösung wird es zu einem

grünlichschwarzen, amorphen Körper verwandelt, der in Alkohol unlöslich ist. Das Präparat soll keine freien Phenole enthalten; werden 0,2 Grm. mit 20 Cm. Wasser ausgezogen, dann darf das Filtrat durch Eisenchlorid nicht blau oder violett gefärbt werden.

Nach E. SAALFELD war das Losophan von günstigem Einflusse bei den am häufigsten vorkommenden Dermatomykosen, dem Herpes tonsurans und der Pityriasis versicolor und den durch Epizoen bedingten Erkrankungen; ausserdem wurden Erfolge erzielt bei der Behandlung von Prurigo, in einigen Fällen von chronischen infiltrirten Eczemen, Sycosis vulgaris, Acne vulgaris und rosacea. In einem Falle von Sycosis, bei dem die ganze Gesichts- und Halshaut von der Krankheit eingenommen und die Haut in hohem Masse reizbar war, trat heftige entzündliche Reizung auf. Bei einigen Fällen von idiopathischem Pruritus cutaneus war eine geringe juckmildernde, palliative Wirkung vorhanden; ohne jeglichen Erfolg war das Mittel bei Behandlung der Psoriasis vulgaris und bei syphilitischen Primäreffecten. Die Secret verringernde Wirkung desselben in Form eines Streupulvers ist nicht bedeutend und steht der anderer gebräuchlicher Miftel nach. Auf die entzündete Haut (bei Eczem) wirkt das Mittel sehr heftig ein, so dass es mehrfach ausgesetzt werden musste. F. DESCOTTES erzielte gute Erfolge bei syphilitischen Schankern durch einmal tägliches Aufstreuen von reinem Losophan in Pulverform, auch bei Folliculitis faciei wurde nach Ausschabung Losophan aufgepudert. Bei Lichen simplex und circumscriptus wurde von 5—10%igen Salben das Jucken gehoben. WANGH wendete es in Salbenform bei Pruritus ani und vulvae an.

Anwendung. Aeusserlich als reines oder 1—5%iges Pulver. In 1—2%iger spirituöser Lösung (3 Theile Spiritus und 1 Theil Wasser) täglich 2—3mal mit dem Borstenpinsel einzureiben, oder als 5—10—28%ige Salbe mit Vaselin flav. oder mit Lanolin, dem 20% Vaselin zugesetzt war; mit Traumaticin 1:10.

Literatur: EDMUND SAALFELD, Ueber Losophan. Therap. Monatsh. Oct. 1892. — FELIX DESCOTTES, Etude sur le Losophan. Thèse de Paris 1892. — WANGH, Losophan gegen Pruritus. Times and Register. 1893, 3. Juni. Therap. Monatsh. 1893, pag. 472. *Loebisch.*

Cretinismus, s. Kretinismus.

Criccieth, kleines Seebad an der Westküste Englands in Wales (Carnarvonshire). *Edm. Fr.*

Cricotomie (κρίκος, Ring, und τέμνειν), Spaltung des Ringknorpels, s. Tracheotomie.

Crisis (κρίσις), s. Fieber. Ueber »metastatische Crisen« s. Metastase. Die Franzosen gebrauchen das Wort Crise überhaupt oft als gleichbedeutend mit »Anfall« (accès) oder Paroxysmus.

Critoptes monunguiculosus wurde von GEBER eine an den inneren Blüthenspelzen verdorbener Gerste vorkommende, mit freiem Auge kaum wahrnehmbare Acarinenlarve benannt, welche, wenn sie auf die menschliche Haut gelangt, mit ihrer verschiebbaren röhrigen Bohrwaffe bei den mit dem Dreschen oder mit dem Transporte solcher Gerste beschäftigten Arbeitern Hautentzündungen hervorruft. Dieselben sind mit Jucken verbunden und charakterisiren sich als Quaddeleruptionen, die bei einer grösseren Zahl der vorhandenen Parasiten sich mit Eczemen und selbst mit einer ausgebreiteten fieberhaften Dermatitis verbinden kann, die mit Abschuppung und einer längere Zeit persistirenden Pigmentirung enden kann.

Literatur: GEBER, Wiener med. Presse. 1879, Nr. 44 u. 45. — KOLLER, Pester med.-chir. Presse. 1882, Nr. 36. *Behrend.*

Crocidismus (von κροκίς, Flocke) = Karphologie, Floccilegium, Flockenlesen: die fortwährende automatische Bewegung der Hände und

Finger, die wie auf der Jagd nach zu ergreifenden Gegenständen oder wie beim Zerzupfen kleiner Objecte in der Luft oder auf der Bettdecke herumspielen; eine bekannte und gefürchtete Agonalerscheinung, auch bei Deliranten beobachtet.

Crocus, Stigmata Croci, Safran, die getrockneten Narben von Crocus sativus, einem Zwiebelgewächse aus der Familie der Iridaceen.

Seine Heimat ist nicht sicher bekannt. Jedenfalls wird er seit den ältesten Zeiten im Orient cultivirt; in Europa hat Spanien und Frankreich den ausgedehntesten Safranbau. Der bei uns verwendete Safran ist hauptsächlich französischer.

Der Safran des Handels ist ein trockenes Haufwerk der einzelnen abgerissenen oder noch mit einem Stück des gelben Griffels zusammenhängenden Narben. Diese sind, in Wasser aufgeweicht, circa 3 Cm. lang, etwas gebogen, röhrenförmig mit einer geringen trichterförmigen Erweiterung nach aufwärts, und hier an der Innenseite aufgeschlitzt, am oberen Rande gekerbt; frisch weich, biegsam, trocken gebrechlich, tief braunroth, im durchfallenden Lichte prachtvoll roth, am oberen Rande fein gelbgesäumt. Er riecht sehr stark, eigenthümlich gewürzhaft; der Geschmack ist gewürzhaft bitter, etwas scharf; der Speichel wird beim Kauen orangegelb gefärbt.

Die blassgelben Griffel dürfen in guter Waare nur in geringer Menge vorhanden sein. 100.000 Theile Wasser werden beim Schütteln mit 1 Theile Safran rein und deutlich gelb. Bei 100° muss der Safran weniger als 14% Wasser abgeben und alsdann beim Verbrennen höchstens $7^1/_2$ Procent Asche hinterlassen (Pharm. Germ.).

Der wichtigste Bestandtheil des Safrans ist der im trockenen Zustande morgenrothe, geruchlose, amorphe Farbstoff Polychroit (Crocin, Safrangelb). Derselbe ist ausser im Safran, auch in den sogenannten chinesischen Gelbschoten (den Früchten von Gardenia spec. aus der Familie der Rubiaceen) vorkommend, und vielleicht auch in den unter dem Namen Capsafran bekannten (im Caplande ähnlich dem echten Safran benützten) Blüthen von Lyperia crocea Eckl. (Scrophulariaceae); er löst sich in Wasser, verdünntem Alkohol und Alkalien mit gelbrother Farbe, schwerer in absolutem Alkohol und Aether. Concentrirte Schwefelsäure färbt ihn blau, dann violett, Salpetersäure blau, dann gelb; durch verdünnte Säuren wird er in Zucker (Crocose, Kayser) und einen anderen amorphen rothen Farbstoff (Crocetin) gespalten. Ein weiterer Bestandtheil des Safrans ist nach Kayser (1884) das krystallisirbare Pikrocrocin, welches mit verdünnten Säuren in Crocose und ein ätherisches Oel ($C_{10}H_{16}$) zerlegt wird. Das den Geruch und wenigstens zum Theil auch den Geschmack des Safrans bedingende ätherische Oel, von dem man circa 1% erhält, ist vielleicht mit dem eben erwähnten, aus der Spaltung des Pikrocrocins hervorgehenden identisch, übrigens ebensowenig genau untersucht, wie die, wenn nicht ausschliesslich, doch hauptsächlich von ihm abhängige physiologische Wirkung des Safrans.

Nach den Angaben älterer Autoren (Borellus, Lusitanus, Forster, Tralles etc.) soll das anhaltende Einathmen der sich verflüchtigenden Safranbestandtheile narkotische Erscheinungen und selbst den Tod veranlassen, die interne Einführung grosser Safranmengen ausser cerebralen Symptomen auch specifisch auf den Uterus wirken und heftige Blutungen herbeiführen. Dosen von 4,0—5,0 brachten in Selbstversuchen (Wiemer, Alexander) keine wesentlichen Störungen hervor. Für die narkotische Wirkung des Safrans sprechen übrigens auch einige neuere Beobachtungen.

Er gehört zu den ältesten Arzneimitteln. Als solches (als Excitans, Sedativum, Antispasmodicum, Expectorans, Emmenagogum und Ecbolicum), sowie als Gewürz und Färbemittel spielte er ehemals eine ungleich wichtigere Rolle als gegenwärtig, wo man ihn am häufigsten noch, in manchen Ländern mit Vorliebe, in der Küche, medicinisch hauptsächlich nur als Volksmittel und pharmaceutisch meist als färbenden Zusatz zu allerlei Compositis (Tinctura Aloës composita Pharm. Germ., Collyrium adstringens luteum, Emplastrum oxycroceum, Massa pilularum Ruffi Pharm. Austr., Tinctura Opii crocata Pharm. Germ. et Austr.) verwendet.

Intern 0,2—1,0 p. d. m. t. in Pulvern, Pillen, Infus. (mit Wasser oder Wein, 2,0—5,0 auf 100,0 Col.) bei Husten, hysterischen Zuständen, Amenorrhoe etc. Extern als Zusatz zu Cataplasmen, Pflastern, Salben, Collyrien etc. (s. oben).

Tinctura Croci, Safrantinctur, Pharm. Germ. II. dunkelorange Macerationstinctur (1 : 10 Sp. V. dil.). Intern zu 0,2—2,0, in Tropfen oder Mixturen (5,0—10,0 auf 100,0 bis 200,0). Wie Crocus.

Syrupus Croci, Safransyrup. In 22 Theilen eines colirten Macerats von 1 Theil Safran mit 24 Theilen Vin. generos. alb., 36 Theile Zucker gelöst. Safrangelb. Esslöffel- oder (Kindern) theelöffelweise für sich oder als Zusatz zu sedativen, emmenagogen und ähnlichen Mixturen oder auch einfach zum Gelbfärben von Arzneien überhaupt. *Vogl.*

Croft, Station, 5 Km. von Darlington, unter 54° 26′ nördl. Br., 1° 35″ westl. L. von Greenwich, ist wegen seiner kalten Schwefelquellen ziemlich besucht. Die mächtige alte Quelle ist zu den Bädern hingeleitet, die an der (im Jahre 1827) in 26 Faden Tiefe erbohrten Neuquelle liegen. Das 11° C. warme Wasser, wovon es keine Analyse aus neuerer Zeit giebt, riecht stark nach Schwefel; es wird gegen 22 fester Substanzen in 10 000, meist Magnesiasulfat, dann Kalk-Chlorid, -Sulfat und -Carbonat enthalten. Es wirkt eröffnend; in grossen Gaben macht es Kopfschmerzen. Angewandt wird es bei Verdauungsstörungen und besonders auf die Empfehlung William's bei verschiedenen Hautkrankheiten (Prurigo, Lepra, Herpes, Psoriasis) und bei fressenden Fussgeschwüren. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Croisic (Le), Oceanbad an der Westküste Frankreichs (Loire inférieure), unweit Nantes, an kleiner Bucht und auf einer Halbinsel hübsch gelegen, mit schönen Badeeinrichtungen und viel besucht. *Edm. Fr.*

Cromer, Nordseebad an der Ostküste Englands (Norfolk) mit feinsandigem Strande und frischer Nordseeluft und deshalb als Sommerfrische viel besucht. *Edm. Fr.*

Cronthal, bei dem Städtchen Cronberg in Provinz Nassau, in einem von den Ausläufern des Taunus gegen West, Nord und Ost geschützten und nur gegen Süden offenen Thale, hat eisenhaltige Kochsalzgewässer. Die Stahl- oder Trinkquelle und die Wilhelms- oder Salzquelle, mit mässigem Gehalte an Chlornatrium. Das milde, gleichmässige Klima unterstützt die Empfehlung dieser Quellen bei katarrhalischen Affectionen der Athmungsorgane. In Cronthal befindet sich auch eine Kaltwasseranstalt. *Kisch.*

Crotalin, Crotalus, s. Schlangengift.

Crotonchloralhydrat, s. Butylchloralhydrat, IV, pag. 218.

Crotonöl, Oleum Crotonis, aus den Samen von Croton Tiglium (Tiglium officinale Klotzsch), einem in Ostindien einheimischen und cultivirten Baume aus der Familie der Euphorbiaceae, durch kaltes oder warmes Pressen gewonnen, ist dickflüssig, klar, durchsichtig, bernsteingelb, von schwachem, unangenehmem, beim Erwärmen mehr hervortretendem Geruche und anfangs öligem, dann brennend scharfem Geschmacke. Es hat ein specifisches Gewicht von 0,940—0,96, ist in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin und Petroleumäther löslich. Die Reichspharmakopoe fordert, dass das officinelle Oel in 2 Raumtheilen heissem, wasserfreiem Weingeiste löslich sei.

Ueber die Löslichkeit des Crotonöles in Alkohol bestehen widersprechende Angaben. Nach Senier (1878) lässt sich das Oel durch Alkohol in einen darin löslichen, den grössten Theil bildenden und einen darin unlöslichen Antheil sondern. Ersterer allein besitzt die reizende Wirkung auf die Haut, wie das Crotonöl selbst; es ist ein rothbraunes, schwach fluorescirendes, dickliches Oel von charakteristischem Geruche des Ol. Crotonis, von 0,987 specifischem Gewicht, bei + 10° schon kaum fliessend und bei 0° zur Butterconsistenz erstarrend; der in Alkohol unlösliche Antheil, ein hellgelbliches, nicht fluorescirendes, erst bei — 9° sich verdickendes Oel von 0,924 specifischem Gewicht, ist ohne Wirkung auf die

Haut. — Nach E. v. Hirschheydt-Kobert (1890) kann von einer scharfen Trennung dieser beiden Bestandtheile des Oeles nicht die Rede sein; es bestehen im Crotonöl Antheile, welche sehr leicht in Alkohol löslich sind, neben solchen, die sich darin sehr schwer lösen. Ein bestimmtes Löslichkeitsverhältniss lasse sich nicht feststellen. Die Löslichkeit schwankt je nach dem Alter des Oeles. Mit dem Alter nimmt die Löslichkeit zu. Manche Oele sind in jedem Verhältniss in Alkohol löslich.

Das Crotonöl besteht hauptsächlich aus Stearin-, Palmitin-, Myristin-, Laurin- und Oelsäure und deren Glyceriden neben geringen Mengen (kaum 1%) verschiedener flüchtiger Säuren: Essig-, Butter-, Baldriansäure und der ihm eigenthümlichen Tiglinsäure. Die flüchtigen Säuren bedingen den Geruch des Crotonöles; das eigentlich wirksame scharfe Princip ist noch nicht genügend bekannt.

Nach Buchheim's, von Kobert und seinen Schülern (vergl. die unten citirte Arbeit von v. Hirschheydt) bestätigten Untersuchungen ist es ein der Ricinolsäure (s. Ricinusöl) wahrscheinlich homologe Säure, Cotonolsäure, welche im käuflichen Oele theils frei, theils als Glycerid vorkommt. Von jener unterscheidet sie sich durch stärkere Wirksamkeit und durch eine geringe Beständigkeit. Sie ist dem Crotonöl eigenthümlich und bedingt ausschliesslich die Wirkung desselben auf die Haut und auf den Darmcanal. Die erstere, sowie jene auf die Schleimhaut des Mundes bis zum Duodenum, ist lediglich von der im Crotonöl vorhandenen freien Crotonolsäure abhängig, das darin enthaltene Glycerid derselben ist an und für sich indifferent und von analogem Verhalten auf die Haut und die eben bezeichneten Schleimhautpartien, wie die übrigen Fette. Erst im Duodenum wird es durch das Ferment des Pankreassaftes zerlegt; die daraus frei gewordene Crotonolsäure gesellt sich zu der bereits im Oele frei vorhandenen, woraus eine bedeutende Verstärkung der Wirkung (Reizung, vermehrte Peristaltik, Entzündung, Durchfall) resultirt. — Nach H. Stillmark (1889) ist in den Crotonsamen ein dem Ricin (s. Ricinusöl) ähnlicher oder damit identischer Stoff enthalten.

Dem Crotonöl kommt eine stark reizende Wirkung auf die Haut, sowie auf die Schleimhäute zu. Bei Einreibung von einem bis einigen Tropfen in die unversehrte Haut entsteht in kürzerer oder längerer Zeit (je nach der Localität, der verwendeten Menge und Qualität des Oeles, der Ausführung der Application etc. nach 5—10 Minuten bis 12 Stunden und darüber) Röthung mit Jucken oder Brennen und Schwellung, es bilden sich dann Bläschen, die in Pusteln sich umwandeln; letztere trocknen nach 3—4 Tagen ein. Nach dem Abfallen der Borken bleiben keine Narben zurück. Einimpfung von Crotonöl kann erhebliche phlegmonöse Entzündung mit Eiterung zur Folge haben. Dass das Crotonöl bei externer Application auf die Haut, speciell bei Einreibung in die Bauchhaut Abführwirkung erzeuge, wie ältere Angaben berichten, wird von neueren Autoren nicht zugegeben.

Intern eingeführt, in medicinalen Dosen, bewirkt es Brennen im Munde, oft Stunden lang anhaltendes Kratzen im Schlunde, Wärmegefühl oder Brennen im Magen, zuweilen Uebelkeit und Erbrechen, Kollern im Unterleibe, meist leichte Leibschmerzen und nach ½—3 Stunden die erste, gewöhnlich ausgiebige und feste Stuhlentleerung, welcher dann noch eine nach Individualität und anderen Umständen verschiedene Anzahl (5—10, selbst bis 15) flüssiger Darmentleerungen folgt. Am nächsten Tage sind in der Regel alle Erscheinungen bis auf geringen Appetit geschwunden.

In einigen Fällen, wo die Abführwirkung ausblieb, beobachtete man schwere Allgemeinerscheinungen, als Folge der stattgefundenen Resorption des Oeles: Beklemmung, Herzklopfen, grosse Unruhe, Eingenommensein des Kopfes, Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung, Gliederschmerzen, langandauernde Mattigkeit etc.

Grössere toxische Dosen erzeugen bei interner Einführung heftige Entzündung des Darmes, choleraähnlichen Brechdurchfall, hochgradigen Collapsus, häufig mit letalem Ausgang. Dieser kann bei Erwachsenen schon nach 20 Tropfen erfolgen, doch sind wieder Fälle mitgetheilt, wo nach 3,0, selbst 4,0 Genesung eintrat. Wie bei Thieren, so zeigt sich auch bei Menschen ein verschiedener Grad der Empfänglichkeit für das Crotonöl, derart, dass bei Einzelnen schon nach gewöhnlichen medicinalen Gaben

heftiger Brechdurchfall mit starkem Collapsus erfolgt, während bei Anderen kaum einige diarrhoische Stühle resultiren.

Intern giebt man das Crotonöl als Abführmittel in Fällen von sehr hartnäckiger Stuhlverstopfung, wo schwächere Cathartica nicht ausreichen oder weniger leicht anwendbar sind, besonders bei Bleikolik, bei Gehirn- und Rückenmarksleiden, bei Geisteskranken. Selbstverständlich ungeeignet zu einem längeren Gebrauche. Zu $^1/_4$—1 gtt. pro dosi 0,05! pro dosi 0,1! pro die (Pharm. Germ. und Pharm. Austr.; 0,06 = 2 gtt.) in Pulv. mit Sacch., Pillen (mit Sap. med. und Pulv. Liq., G. Arab., Pulv. gummosus etc.), in Gallertkapseln mit einem fetten Oele (Ol. Ricini, Amygd., Papav.).

Extern selten als ableitendes Mittel, wie Ung. Tart. stib., zu 5 bis 20 gtt. für sich oder mit einem fetten oder ätherischen Oele (Ol. Tereb., Cajeputi) zu Einreibungen (bei chronischer Heiserkeit, chronischer Laryngitis, rheumatischen und schmerzhaften Affectionen etc.); auch die Inoculation empfohlen zur Beseitigung von Feuermälern; in Klysmen (1—3 gtt. mit Eigelb emulgirt und schleimigem Vehikel).

Eine obgleich schwächere Abführwirkung besitzen, abgesehen vom Ricinusöl, die Samenöle noch diverser anderer Euphorbiaceen, so das früher als Oleum infernale bekannte, von Jatropha Curcas, einer im heissen Amerika sehr verbreiteten, im tropischen Afrika und Ostindien viel cultivirten Pflanze, welches in seiner Wirkung die Mitte hält zwischen Ol. Crotonis und Ol. Ricini, ferner das Oel der brasilianischen Johannesia princeps Velloz. (Anda Gomesii A. Juss.), jenes von Aleurites Moluccana Willd. (A. triloba Forst.), eines auf den Südseeinseln und durch Cultur auch anderwärts in den Tropen sehr verbreiteten Baumes. In den letzten Jahren ist auch das Oel aus den früher einmal als Semen Cataputiae minoris gebräuchlichen Samen der südeuropäischen Euphorbia Lathyris, welche wiederholt zu Vergiftungen (durch den Genuss derselben besonders bei Kindern) Veranlassung gegeben haben, einigermassen genauer untersucht worden. Darnach scheint es analog dem Crotonöl, obwohl schwächer zu wirken.

Literatur: R. Buchheim, Arch. d. Heilk. 1873, 14. Jahrg. — H. Senier, Ph. J. a. Tr. 1878, VIII, 705 und 1883, XIV, 446. — E. v. Hirschheydt, Ueber die Crotonolsäure R. Buchheim's. In Kobert's Arbeiten des pharmakologischen Institutes zu Dorpat. 1890, IV, pag. 5. — Vergl. auch die Toxikologie von Husemann, Kobert etc.

Vogl.

Croup. Der Name Croup stammt aus dem Schottischen. Hier war er ein populärer Ausdruck, der wahrscheinlich von der veränderten (krähenden) Athmung hergeleitet wurde. In der medicinischen Literatur wurde er durch Home's epochemachendes Werk bekannt. Home[1]) wandte, um durch den Namen nichts zu präjudiciren, die populäre Bezeichnung für eine von ihm für neu gehaltene Krankheit an, deren hervorstechende Symptome ein eigenthümlicher Husten, Heiserkeit und Athemnoth waren. Er übersetzt den Namen Croup mit Suffocatio stridula; jetzt würden wir wohl den Ausdruck am besten mit »acute Larynxstenose« wiedergeben. Diesem rein klinischen Begriff mischte sich aber schon durch Home eine pathologisch-anatomische Nebenbedeutung bei. Home leitete den Croup von »krankhaften Häuten« her, die im Kehlkopf gebildet würden, und die er sowohl expectorirt, wie an der Leiche nachgewiesen hatte. — Das Comité der Medical and Chirurgical society in London, welches 1879 die Beziehungen zwischen Diphtherie und Croup untersuchte[2]), sieht freilich von dieser Beschränkung ab und definirt Croup (pag. 29) als »eine acute, febrile, spontane Angina laryngea, die sich meistens bei Kindern findet«. Mit einer solchen Definition würde aber nur Verwirrung gestiftet und z. B. die Krankheit einbegriffen werden, die wir allgemein Pseudocroup nennen. Ich glaube deshalb, dass wir unter der Bezeichnung Croup eine acute Larynxstenose zu verstehen haben, bei welcher es zu fibrinöser Exsudation kommt.

Bretonneau[3]) versuchte nun den Nachweis zu führen, dass die pseudomembranöse Laryngo-Tracheitis des Croups eine Theilerscheinung der von ihm mit dem Namen Diphtheritis belegten, von Alters her bekannten Infectionskrankheit sei. Als später die pathologisch-anatomischen Unterschie[1]-

der, gewöhnlich im Pharynx vorkommenden, festhaftenden »diphtheritischen« Affection von der sich leicht ablösenden, meist zusammenhängenden Haut, wie sie gewöhnlich im Larynx und der Trachea gefunden wird, weiter discutirt wurden, wurde in einer für die Klarheit der Nomenclatur höchst unglücklichen Weise diese letztere Haut eine »croupöse« genannt und hierdurch der ursprünglich rein klinische Begriff Croup auch zu einer pathologisch-anatomischen Bezeichnung. Es ist hierdurch manche Verwirrung hervorgerufen worden. Um dieselbe zu heben, hat man, bisher allerdings vergeblich, zwei Wege eingeschlagen. Einmal versuchte man, die Infectionskrankheit, die Bretonneau beschrieb, durch den Namen von dem gleichbezeichneten Zustand der pathologischen Anatomie zu trennen, so schlug Roser[4]) dafür den Namen Diphtherie, Senator[5]) Synanche contagiosa vor. Dann aber wollten einige Forscher den pathologisch-anatomischen Namen ändern. Traube[6]) empfahl in dieser Absicht für croupöse Membran die Bezeichnung pelliculär, für diphtheritisch den Ausdruck nekrotisirend. Ich möchte statt dessen pseudomembranös und fibrinonekrotisirend proponiren. Virchow tadelt mit Recht[7]) den Missbrauch, der mit dem Wort Croup dadurch getrieben wird, dass es adjectivisch als anatomische Bezeichnung gebraucht wird und das Erste, was geschehen muss, um Klarheit in die Nomenclatur zu bringen, ist, dass Benennungen wie »croupöse Membran«, »croupöse Pneumonie« etc. vermieden werden. Der Name Croup bedeutet immer eine acute Larynxstenose und darf nur in diesem Sinne gebraucht werden. Nicht unerwähnt aber darf es bleiben, dass auch einzelne Symptome der Krankheit Croup mit diesem Namen bezeichnet werden, dass man also von einem Crouphusten, von Croupathmen spricht, sowie dass die zur Larynxstenose führende und selbst die lediglich mit Crouphusten sich verbindende Form der nicht pseudomembranösen, einfachen Laryngitis als Pseudocroup beschrieben wird.

Was die Aetiologie des Croup anlangt, so wird man sich zunächst das Verhältniss des Croups zu der Infectionskrankheit, die wir mit dem Namen Diphtherie bezeichnen, klar machen müssen. Es ist unverkennbar, dass die überwiegende Mehrzahl der Croupfälle der Diphtherie angehört, es fragt sich jetzt nur noch, sind alle Fälle von Croup diphtherisch oder giebt es auch einen von der Diphtherie unabhängigen, sogenannten idiopathischen Croup? Diese früher verschwommene Frage ist in den letzten Jahren in ein neues Stadium getreten. Die Bakteriologie hat uns in dem Klebs-Löffler'schen Bacillus den Erreger der Diphtherie sichtbar gemacht. Es lautet demnach die Frage jetzt: Giebt es einen Croup, bei welchem sich der Diphtheriebacillus nicht findet? Bei der Beantwortung dieser Frage hat es sich zunächst gezeigt, dass die Kennzeichen, welche man früher für den idiopathischen Croup aufstellte, sich nicht aufrecht erhalten lassen. Es bezieht sich dieses besonders auf diejenigen Fälle, in welchen der Pharynx nicht mitbefallen wird, wie sie z. B. von Virchow[7]), wenn auch nicht als nichtdiphtherisch, demonstrirt worden waren. Roux und Gersin[8]) züchteten in solchen Fällen aus Secret, welches sie durch Abschaben der anscheinend ganz gesunden Tonsillen gewonnen hatten, den Diphtheriebacillus und E. Fränkel[9]) beschreibt vier geradezu typische Fälle für diese Frage. In denselben fanden sich an den Leichen bei drei Knaben und einem 46jährigen Manne Pseudomembranen im Kehlkopf und der Trachea, während die vollständige Integrität der Rachenorgane nachgewiesen wurde. Es wurde also an der Leiche der Befund erhoben, wie man ihn früher als für idiopathischen Croup beweiskräftig erachtete. Das Culturverfahren zeigte aber in allen 4 Fällen die Anwesenheit des Diphtheriebacillus. Aehnliche Beobachtungen theilten bereits Kolisko und Paltauf[10]) mit. Es ist aber mit solchen Beobachtungen die Frage, ob

es einen nicht diphtherischen Croup giebt, nicht aus der Welt geschafft. Roux und Yersin (l. c.) z. B. fanden unter 80 Kindern, bei welchen klinisch Diphtherie diagnosticirt wurde, in 19 Fällen den Diphtheriebacillus nicht und theilen eine Beobachtung mit, in welcher Croup vorlag, aber der Bacillus nicht vorhanden war. Concetti[11]) untersuchte 21 Fälle und hatte 16mal ein positives, 5mal ein negatives Resultat. Wie weit auch jetzt noch die Meinungen auseinandergehen, zeigte z. B. eine Discussion in der Berliner medicinischen Gesellschaft, welche sich an einen von B. Baginsky gehaltenen Vortrag knüpfte[12]), in welcher gegen die Ansicht des Vortragenden Henoch und P. Guttmann das Vorkommen des idiopathischen Croups betonten.

Ueberweisen wir nach dieser Auseinandersetzung die Aetiologie der Diphtherie und ebenso die Frage des Befallenwerdens des Larynx von dieser Seuche dem Artikel Diphtheritis, so können wir für das, was hier ätiologisch übrig bleibt, nur wenig genaue Angaben machen. Der nicht diphtherische Croup tritt genuin oder secundär auf. Der genuine Croup entsteht nach chemischen oder thermischen Reizen. Nach der Einathmung von Chlor wurde z. B. Croup beobachtet und ebenso nach dem Genuss von ätzenden Flüssigkeiten. Zahlreiche Experimente bestätigen die Entstehung des Croups auf diesem Wege. Häufig scheint der Croup nach Einwirkung der Siedehitze vorzukommen, so namentlich bei Kindern, die aus Theekesseln naschen. Auch nach Einwirkung grosser Luftwärme kann Croup entstehen (vergl. einen Fall von Bartels[13]) nach einer Feuersbrunst). Dass Pseudomembranen nach solchen Einwirkungen entstehen können, zeigt uns die therapeutische Anwendung des Galvanokauters. Zweitens entsteht der genuine Croup als Steigerung des einfach entzündlichen Processes unter bisher unbekannten Umständen, so müssen wir sagen, wenn wir den idiopathischen Croup annehmen. Der secundäre Croup findet sich, wie wir hier wiederholen müssen, vor Allem bei der Diphtherie, dann bei Masern, Scharlach, Keuchhusten, kachektischen Zuständen, Pocken, Pneumonie (Burow[14]), Nephritis, Dysenterie etc. Ausserdem neben Epithelioma laryngis, Struma, Scrophulose der Bronchialdrüsen (Weigert, Virchow's Archiv, LXXVII, pag. 294) etc.

Die Schilderungen der sonstigen ätiologischen Verhältnisse sind fast sämmtlich von einer Vermischung des diphtherischen und nicht diphtherischen Croups hergeleitet. Der Croup soll vorzugsweise Kinder vom 2. bis 7. Jahre befallen, in dem zweiten Halbjahre des Lebens selten sein und in den ersten 6 Lebensmonaten zu den grössten Seltenheiten gehören. Das männliche Geschlecht wird häufiger befallen als das weibliche, gut genährte Individuen nicht verschont. Das Wiederbefallenwerden eines Individuums von Croup, welches schon einmal diese Krankheit überstanden, kommt vor, ist aber selten. Wenn uns von einer Mutter erzählt wird, mein Kind hat 8mal die Bräune gehabt, so bezieht sich dies gewöhnlich nicht auf Croup, sondern auf Pseudocroup. Der Croup ist bei scharfer, kalter, wechselnder Witterung, also namentlich im Winter häufiger (Rauchfuss[15]), er nimmt in seiner Frequenzscala von den Polen gegen den Aequator hin ab (cf. namentlich Krieger, Aetiolog. Studien. Strassburg 1880).

In Bezug auf die pathologisch-anatomischen Verhältnisse muss im Allgemeinen auf den Artikel Diphtheritis verwiesen werden. Beim Croup finden wir in der Regel über den Taschenbändern, an der Epiglottis, kurz überall, wo sich Cylinderepithel findet, pseudomembranöse Entzündung. Ueber dem Pflasterepithel aber, welches bekanntlich mit einem schmalen Saume den Kehlkopfseingang begleitet, sich an der hinteren Wand findet und die wahren Stimmbänder überzieht, haften gewöhnlich die Membranen der Unterlage fester an. Die Pseudomembranen treten zuweilen, namentlich im Beginne, fleckweise auf; es giebt jedoch Fälle, in denen der ganze Kehlkopf von einer zusammenhängenden Pseudomembran austapezirt wird, welche

dann meist das Orificium ventriculi Morgagni verstrichen erscheinen lässt. Die Entzündung der Schleimhaut zeigt sich namentlich durch ihre Schwellung und die Bildung von Pseudomembranen complicirt sich häufig mit Oedem (s. Oedema glottidis). Durch die Schwellung und die Bildung von Pseudomembranen wird das Lumen des Kehlkopfes verkleinert und oft — namentlich bei dem engen Kehlkopf der Kinder — bis auf ein Minimum reducirt. Die Fibrinonekrose des Kehlkopfes ist seltener, wie die pseudomembranöse Entzündung. Sie bedingt eine tiefgreifende Durchsetzung der Schleimhaut mit gerinnendem Exsudat und führt zur Nekrose der befallenen Theile, die nur durch Ulceration wieder heilt.

Der Croup geht selten ohne Veränderungen des Rachens einerseits oder der Trachea, Bronchien und Lungen andererseits einher, und zwar finden wir entweder Hyperämie und Entzündung in den Nachbarorganen, oder ebenfalls fibrinöse Exsudation oder Infiltration. Am häufigsten findet sich letztere auch im Rachen (unter 21 Fällen 20mal [Steiner[16]], 81% aller Fälle der Berliner chirurgischen Klinik [Krönlein[17]] und des Petersburger Kinderspitals [Rauchfuss l. c.]). Nach unten steigt die Pseudomembranbildung bis in die Bronchien zweiter und dritter Ordnung hinab. Wir sprechen von einem aufsteigenden Croup, wenn die Bronchien oder die Trachea zuerst befallen werden oder die schwereren Formen zeigen, und von einem absteigenden, wenn die Krankheit im Rachen beginnt oder an der Leiche hier Pseudomembranen oder Fibrinonekrose angetroffen werden, während die Trachea und Bronchien relativ freier sind. Die Lungen sind dabei selten ohne weitere Veränderungen, und zwar treffen wir in ihnen die Zustände, die bei der acuten Kehlkopfstenose entstehen (cf. daselbst), nämlich vorne und oben: Lungenblähung mit intralobulärem oder subpleuralem Emphysem bei relativer Anämie und hinten unten: Hyperämie und Atelektase. Auch findet sich häufig Bronchopneumonie (cf. in Bezug auf diese Verhältnisse auch den Artikel Diphtheritis).

Symptome und Verlauf. Der Croup tritt in dreierlei Formen auf: 1. Als eine anscheinend primäre Krankheit; 2. — und dies ist die häufigste Form — als absteigender Croup neben einer meist noch in Behandlung befindlichen, selten schon in der Heilung begriffenen Diphtherie des Rachens; 3. — und dies ist die seltenste Form — als aufsteigender Croup sich zu tracheobronchialen Symptomen hinzugesellend.

Mit Rauchfuss theilen wir den Krankheitsverlauf in folgende 3 Stadien: 1. Prodromale und Initialsymptome; 2. Laryngostenose mit sufficienter Compensation; 3. Stenose mit Compensationsstörung und Asphyxie. Diese drei Stadien sind nicht scharf geschieden, gehen vielmehr unmerklich in einander über; treten aber fast immer als solche deutlich hervor und sind aus praktischen Gründen wichtig.

Die Prodromal-Erscheinungen beziehen sich auf Symptome im Rachen oder in der Nase oder in diesen beiden Organen (cf. Art. Diphtheritis). Hieran schliessen sich unter zuweilen hohem Fieber (39—40) die Initialsymptome, die auf den Kehlkopf hindeuten: Heiserkeit und meist bellender, tönender, selten rauher, heiserer Husten, Erscheinungen, mit denen der idiopathische Croup ohne Betheiligung des Rachens beginnt. Die laryngoskopische Untersuchung zeigt zu dieser Zeit lebhafte Röthung und Schwellung der Kehlkopfschleimhaut, und soweit meine Erfahrung reicht, sehr bald fibrinöse Exsudation. Schmerzen in der Kehlkopfgegend können fehlen. Das Allgemeinbefinden und der Puls hängen von der Höhe des Fiebers ab. Die Dauer des ersten Stadiums beträgt 1—10 Tage, gewöhnlich 2—3 Tage. Es sind Fälle beschrieben, in welchen dieses Stadium ganz vermisst wurde und die Krankheit sofort mit dem zweiten begonnen haben soll. In einzelnen Fällen, in denen ich laryngoskopisch bereits Pseudomembranen gesehen hatte, trat eine Rückbildung ein, ohne dass sich das zweite Stadium ausbildete.

Das Charakteristicum des zweiten Stadiums sind die Erscheinungen der Kehlkopfstenose. Dieselben treten gewöhnlich allmälig hervor, zuweilen schliessen sie sich an einen plötzlich auftretenden Erstickungsanfall an. Die Dyspnoë ist eine gemischte; die Stenose behindert sowohl die Inspiration, wie die Exspiration. »Die Reihenfolge der einzelnen Respirationsabschnitte«, sagt RAUCHFUSS l. c. pag. 26, »ist folgende: mühevolle, gedehnte, von allen Hilfsmuskeln unterstützte inspiratorische Ausdehnung der oberen Thoraxabschnitte mit intensivem Stenosengeräusch — lautloses Zurückschnellen der Thoraxwände und des Diaphragma in die unvollkommene Exspirationsstellung — geräuschvolle, gedehnte Exspiration mit Betheiligung aller exspiratorischen Hilfsmuskeln.« Das Geräusch, welches bei der Inspiration und Exspiration entsteht, hat einen verschiedenen Charakter. Die Inspiration hört sich sägend an, die Exspiration blasend. Der Stridor ist aber zuweilen so laut, dass man ihn mehrere Zimmer weit hören kann.

Ueber die Ursachen der Athemnoth sind verschiedene Theorien aufgestellt worden. NIEMEYER und SCHLAUTMANN[18]) erinnern an die ödematöse Durchtränkung der Musculatur und supponiren eine Lähmung derselben. Es könnte sich hier nur um eine Lähmung der Stimmritzenerweiterer (Cricoarytaenoid. postici) handeln. Der Sitz aber gerade dieser Muskeln ist so, dass sie gewöhnlich am wenigsten von der Schwellung ergriffen werden. Im Gegensatz dazu führen einige Autoren die Dyspnoë auf einen Glottiskrampf, oder eine besondere Coordinationsstörung der Nerven (RUDNICKY[19]) zurück. Ohne das störende Moment, welches von einer serösen Durchtränkung der Muskeln abhängt und welches sich an anderen Schleimhäuten, z. B. dem Pharynx, häufig deutlich bemerkbar macht, ganz leugnen zu wollen, glaube ich doch, dass Jeder, der häufiger laryngoskopirt hat, GERHARDT, STEFFEN, RAUCHFUSS u. A. darin zustimmen wird, dass die mechanische Verkleinerung des Lumens des Kehlkopfes, als das die Stenose bedingende Moment, durchaus im Vordergrund steht. Diese Verkleinerung wird aber bedingt 1. durch Anschwellung der Schleimhaut, 2. durch die Pseudomembranen und 3. durch anhaftendes schleimig-eitriges Secret.

Die Respirationsfrequenz ist dabei 12—32 in der Minute, während der Puls 120—150mal schlägt. Die Verlangsamung der Respiration erklärt sich aus der mangelhaften Ausdehnung der Lungen und der hierdurch gesetzten Störung ihrer Selbststeuerung. Die Stimme wird heiser und tonlos, ebenso der Husten. Die angestrengte Thätigkeit der sämmtlichen in- und exspiratorischen Musculatur genügt aber noch, um das respiratorische Bedürfniss einigermassen zu befriedigen. Nur treten ab und zu Anfälle auf, die, von höchster Angst des Patienten begleitet, bedrohliche Erscheinungen darstellen. Die Kranken werden dabei cyanotisch, zeigen Orthopnoë und erwarten mit flehendem Blicke Hilfe von ihrer Umgebung. Selbst kleine Kinder fassen sich dabei zuweilen nach dem Halse, als wollten sie ein hier sitzendes Hinderniss entfernen. Wenn auch der dramatische Vorgang eines solchen Anfalles sehr dazu auffordert, so unterlasse ich doch die ausführliche Schilderung desselben, da er als allgemein bekannt vorausgesetzt werden kann. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gehen diese Anfälle wieder vorüber, selten erfolgt der Tod in ihnen. Manchmal erfolgen Remissionen und in der Minderheit der Fälle, in denen der Croup einen gutartigen Ausgang nimmt, werden die Remissionen grösser und die Anfälle geringer. Meistens erfolgen die Anfälle jedoch immer häufiger und heftiger und die andauernde Cyanose zeigt den Beginn des dritten Stadiums an. Die Dauer des zweiten Stadiums schwankt zwischen $^1/_2$—7 Tagen und beträgt im Mittel 3 Tage.

Das dritte Stadium wird durch die Kohlensäureüberladung des Blutes, die bei der insufficienten Respiration eintritt, charakterisirt. Die Erstickungsanfälle werden seltener, es tritt Erschöpfung und hierdurch

bedingte Ruhe ein, die in Somnolenz und Tod übergeht. Zuweilen erfolgt der Tod plötzlich im Anfalle, in sehr seltenen Fällen tritt auch in diesem Stadium ohne Tracheotomie Rückbildung und Genesung ein. Die Dauer des dritten Stadiums beträgt 12 bis 48 Stunden.

Der Auswurf ist im ersten Stadium meistens fehlend oder schleimig-eitrig. Im zweiten Stadium werden meist, jedoch nicht immer, Pseudomembranen in Fetzen oder im Zusammenhange, so dass der Ort, woher sie stammen, erkannt werden kann, expectorirt. Das Auswerfen auch grösserer Pseudomembranen ist meist nur von vorübergehender Besserung begleitet, da der Process fortschreitet und die Membranen sich neubilden. Kommen die Membranen aus der Trachea, so verursacht zuweilen ihr Anschlagen gegen die Stimmbänder Ventilgeräusch, auch ist ihr Hin- und Herflottiren in der Trachea hör- und zuweilen auch fühlbar. Klemmen sich derartige Membranen zwischen die Stimmbänder ein, so erfolgt ein furchtbarer Erstickungsanfall und ist dann ihr Auswerfen mit grosser Erleichterung verbunden. Bei der Resolution nimmt der Auswurf einen schleimig-eitrigen Charakter an.

Der Fieberverlauf im Croup ist sehr variabel. Nach der initialen Steigerung kommen Abfälle und neue Steigerungen — wahrscheinlich in Folge neuer Schübe — vor. Die Asphyxie erniedrigt die Temperatur und erfolgt nach Rauchfuss durch die Tracheotomie in solchen Fällen eine geringe Temperatursteigerung als günstiges Zeichen.

Unter den Complicationen verdient die Bronchitis fibrinosa und die Pneumonie alle Beachtung, denn der Tod erfolgt an sogenannter septischer Infection (bei Diphtherie) oder, auch nach der Tracheotomie, am häufigsten von den Erkrankungen der Lungen aus. Es sind aber diese Krankheiten intra vitam vor der Tracheotomie schwer zu constatiren, da die Percussion in Folge der durch die Laryngostenose gesetzten Verschiebung des Zwerchfelles etc. unzuverlässige Resultate ergiebt und der vorhandene Stridor die Auscultation häufig unmöglich macht. Sicher kann man Bronchitis fibrinosa beim Auswerfen von, dem Bronchialbaum entstammenden Pseudomembranen annehmen, oder wenn man die Membranen in der Trachea sich bewegen hört oder fühlt. Auch betont Rauchfuss mit Recht, dass der Typus der Respiration sich beim Auftreten umfänglicher Bronchitis ändert, indem die Respiration häufiger — mehr wie 30 in der Minute — und oberflächlicher wird.

Diagnose. Bei vorhandener Diphtherie des Pharynx bietet die Diagnose keine Schwierigkeiten. Bei freiem Pharynx ist dieselbe, wenn keine Membranen ausgehustet werden, nur mit dem Laryngoskop möglich, da es Fälle von Pseudocroup giebt, die genau so verlaufen. Man kann dieses namentlich dann erkennen, wenn ein Kind von echtem Croup befallen wird, welches vorher mehrmals Pseudocroup überstanden hat. Gelingt es nicht, in den Larynx zu sehen, so sieht man doch immer die Epiglottis und die Gegend der Aryknorpel. Auch kann man bei Kindern die Epiglottis immer auch ohne Laryngoskop zu Gesicht bekommen, wenn man die Zunge stark niederdrückt und dabei eine Würgbewegung hervorruft. Die Membranen sind leicht zu erkennen. Auch kleine Einsprengungen von Pseudomembranen im Larynx beweisen, dass wir es mit Croup zu thun haben. Auch über den Verlauf giebt das Laryngoskop die beste Auskunft (cf. Artikel: Pseudocroup, Oedema glottidis, Retropharyngealabscess, Larynxstenose).

Prognose. Der Croup ist immer eine gefährliche Krankheit. Je jünger das Kind, je grösser die Gefahr; je langsamer der Verlauf, je geringer. Befallensein der Bronchien verschlechtert die Prognose. Die Sterblichkeit ist in einigen Epidemien grösser als in anderen. Die statistischen Angaben schwanken von 23—8[illegible]

Prophylaxis. Leider ist in Bezug auf die Prophylaxe wenig Rühmens von unserem Können zu machen. Vernünftige Abhärtung der Kinder, namentlich solcher Familien, in denen eine Disposition für Affectionen des Kehlkopfes besteht, wird vielleicht auch gegen Croup einen gewissen Schutz gewähren. Es ist in hohem Grade zweckmässig, den Müttern aufzugeben, ihren Kindern täglich den Pharynx zu besichtigen, um Rachenerkrankungen im Beginn zu erkennen und die Kinder gleichzeitig daran zu gewöhnen, sich den Rachen inspiciren zu lassen. Jede sich mit Fieber, auch selbst nur geringem Fieber, verbindende Heiserkeit eines Kindes bedarf sorgsamer Pflege und genauer Ueberwachung. Die Verhütungsmassregeln gegen Diphtherie siehe daselbst.

Behandlung. 1. Indication: Antiphlogose. *a)* Allgemein. Bei vorhandenem, erheblicherem Fieber empfiehlt sich die Anwendung von dem Alter entsprechenden grösseren Gaben Chinin, Antipyrin oder Natr. salicylicum. Auch sind kühle Bäder mit Erfolg angewandt worden (Bartels). Hydropathen von Fach loben methodische hydropathische Behandlung. *b)* Oertliche Antiphlogose. Das Ansetzen von Blutegeln ist jetzt ziemlich allgemein ausser Mode gekommen. Wer solche versuchen will, setze sie wenigstens gegen das Manubrium sterni und nicht an den Hals, mit Rücksicht auf die Nachblutung und die Möglichkeit der Tracheotomie. Dagegen erfreut sich die Anwendung der Kälte in Form von Eisbeuteln am Halse, der sogenannten Eiscravatte, und dem Verschlucken von Eispillen immer weiterer Verbreitung. Bei Croup darf die Antiphlogose, sowohl die örtliche als die allgemeine, nur so lange angewendet werden, als die Kräfte des Patienten in keiner Weise nachzulassen beginnen. Denn der Tod erfolgt nicht durch das Fieber, sondern meist unter den Erscheinungen der Erschöpfung.

Bevor wir die zweite Indication, die Lösung der Membranen, besprechen, muss die Anwendung von Quecksilberpräparaten erwähnt werden, die einerseits der Antiphlogose, andererseits in Folge Verminderung der Plasticität des Blutes auch dieser Indication entspricht. Ich habe nach Bartels' Empfehlung eine Zeit lang Inunctionen von grauer Salbe gemacht, sicher, ohne Schaden anzurichten; bin aber davon zurückgekommen, da ich auch keinen Vortheil davon zu sehen glaubte. In neuerer Zeit wurde die Anwendung des Quecksilbers als Inunction oder intern von verschiedenen Seiten warm empfohlen. Viele Lobredner haben kurze Zeit darnach wieder zu anderen Mitteln gegriffen. Es handelt sich in diesen Fällen um eine schnelle Einwirkung des Hg auf den Gesammtorganismus und die Präparate und Dosen müssen nach diesem Gesichtspunkte gewählt werden. Welcher Art der Verabreichung des Hg man den Vorzug giebt, muss von der Beschaffenheit des Darmes oder der Haut abhängen. In Fällen, in denen Scarlatina zu befürchten steht, sollte nie graue Salbe eingerieben werden.

2. Indication: Entfernung der Pseudomembranen. Die mechanische Entfernung derselben mit einem Pinsel (Mackenzie[19]) gelingt nur in einer sehr beschränkten Anzahl von Fällen und nie, wenn es sich um Fibrinonekrose handelt.

Weit verbreitet ist die Anwendung von Brechmitteln, seit sie von den Gewinnern des Napoleon'schen Preises Albert und Royard Collard mit dem grössten Nachdruck empfohlen wurden. Ich habe von denselben mehr Nutzen beim Pseudocroup, als beim wirklichen Croup gesehen. Es sind jedoch mit dem Brechact Pseudomembranen ausgehustet und ist dadurch Besserung erzielt worden. Keinenfalls aber sollten Brechmittel coup sur coup verordnet werden in einer Krankheit, bei welcher es auf Erhaltung der Kraft so wesentlich ankommt. Aus derselben Erwägung ist unter

den Brechmitteln, die übrigens im Croup zuweilen schwer wirken, der Ipecacuanha, dem Cupr. sulfuric. und dem Apomorphin vor dem Tartarus der Vorzug zu geben.

Geeigneter zum Lösen der Membranen ist die Inhalationstherapie, zu deren Application sich besonders der Dampfzerstäuber eignet. Schon die permanente Anfeuchtung der Luft und der Kehlkopfschleimhaut leistet Erspriessliches. In England macht man ein Croupzelt um das Bett, um die Luft feucht zu erhalten. Viel wird nach KÜCHENMEISTER verdünnte Aqua calcis zum Inhaliren verordnet (für den Dampfapparat 1 auf 4—8, für den Spray 1 auf 8—16 mit einem Zusatz von Liquor. Natri caustici, Glycerin und auch Carbolsäure (1/4—1/2%). Ausserdem ist Milchsäure (1/2—10% Lösung, das vom Pharynx her wirksame Kali chloricum und Anderes mehr zur Inhalation empfohlen. Auch hier vergleiche den Artikel Diphtherie. Ich warne vor directen Eingriffen gegen die Kehlkopfschleimhaut. Bepinselungen z. B. schädigen nur zu leicht die epitheliale Decke und begünstigen die Propagation der Pseudomembranbildung.

3. Indication: Beseitigung der Kehlkopfstenose. Sie sollte in keinem geeigneten Falle versäumt werden; ein Croupkranker, der an Kehlkopfstenose stirbt, stirbt nicht lege artis. Bronchitis fibrinosa ist keine Gegenindication. In Bezug auf die Auswahl zwischen Tracheotomie und Intubation vergl. diese beiden Artikel. Es soll frühzeitig operirt werden; längstens darf bis zum Beginn des dritten Stadiums gewartet werden, da Fälle bekannt sind, in denen die eingeleitete Kohlensäurevergiftung trotz der Tracheotomie zum Tode führte (TRAUBE[26]). Im zweiten Stadium wird die Erwägung aller in Betracht kommenden Umstände, namentlich die Heftigkeit der Erstickungsanfälle über den Zeitpunkt der mechanischen Hilfe entscheiden müssen.

4. Indication: Beseitigung der Cyanose und des Sopors: Excitirende Mittel. Hier verdienen kalte Uebergiessungen im warmen Bade, Moschus, Campher, Wein erwähnt zu werden. Ohne Tracheotomie, respective Intubation leistet aber die excitirende Behandlung nur Weniges.

Vergl. über die Therapie den Artikel Diphtheritis.

Literatur: [1] HOME, An inquiry into the nature cause and cure of the croup. Edinburg 1765. — [2] Report on the committee on membranous croup and diphtheria. London 1879. — [3] B. BRETONNEAU, Des inflammat. special etc. Paris 1826. — [4] ROSER, Arch. d. Heilk. 1869. — [5] SENATOR, VOLKMANN's Samml. klin. Vortr. 78. — [6] TRAUBE, Berliner klin. Wochenschr. 1872, Nr. 31. — [7] R. VIRCHOW, Croup und Diphtherie. Berliner klin. Wochenschr. 1865, Nr. 9. — [8] E. ROUX und A. YERSIN, Contribution à l'etude de la diphthérie. I. Mémoire. Annal. de l'Instit. Pasteur. — [9] E. FRAENKEL, Zur Aetiologie des primären Larynxcroup. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 24. — [10] KOLISKO und PALTAUF, Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 8. — [11] L. CONCETTI, Arch. Ital. di Pediatr. 1892, X, 2. — [12] Berliner klin. Wochenschr. 1892, IV. — [13] BARTELS, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1867, 11. — [14] BUROW, Laryngosk. Atlas, pag. 43. — [15] RAUCHFUSS, GERHARDT's Kinderkrankheiten, III. — [16] STEINER und ZIEMSSEN, ZIEMSSEN's Handb. IV. — [17] KRÖNLEIN, Diphtheritis u. Tracheotomie. LANGENBECK's Archiv 1877, XXI. — [18] SCHLAUTMANN, De causa dyspnoeae etc. Greifswald 1856. — [19] RUDNICKY, Wiener med. Wochenschr. 1873, Nr. 23 u. ff. — [20] MACKENZIE, Krankheiten des Halses etc. Uebersetzt von SEMON 1880. — [21] TRAUBE, Gesammelte Abhandl. II, pag. 862.

B. Fraenkel.

Cruor (sanguinis), Blut im Stadium der beginnenden Gerinnung, der Bildung des Blutkuchens, s. III, pag. 558.

Cruralneuralgie. Neuralgie des Nervus cruralis, Ischias antica. Unter Cruralneuralgie verstehen wir eine sehr seltene Neuralgie, welche in der Bahn des N. cruralis ihren Sitz hat.

Symptome. Der Schmerz wird zunächst in der Bahn des N. cruralis empfunden, also an der Vorderinnenfläche des Oberschenkels, unterhalb des Kniees in der des N. saphenus major, also auf der inneren Seite desselben und des Unterschenkels sowie am Grosszehenrande der Fusssohle.

Schmerzpunkte: 1. unter dem Ligamentum Poupartii, 2. an der inneren Seite des Kniees, 3. an dem inneren Knöchel, 4. am inneren Fussrande.

Zuweilen ist die Cruralneuralgie mit Parese oder gar Atrophie (Erb) der Muskeln an der Vorderfläche des Oberschenkels complicirt; dadurch kann das Gehen erschwert werden, abgesehen davon, dass bei Bewegungen der Schmerz sich steigert. Auch Anästhesie und Hyperästhesie der Haut im Gebiete des Cruralis sind beobachtet; einmal (Bousseau) auch vasomotorische Störungen, Röthe, Anschwellung und vermehrte Schweisssecretion am inneren Fussrande.

Aetiologie, Prognose und Therapie sind dieselben wie bei den übrigen Neuralgien (s. den Artikel Neuralgie).

Literatur: Bousseau, Deux observ. de névr. du nerf. saphène externe. Gaz. des hôp. 1869, Nr. 7. — Erb, Handbuch der Krankheiten der peripheren Nerven. 1. Aufl., pag. 149. — Eulenburg, Nervenkrankheiten. 2. Aufl., II, pag. 230. *Seeligmüller.*

Cryptophthalmus (κρύπτειν und ὀφθαλμός), siehe Ablepharie, I, pag. 94.

Cryptopin, s. Opium.

Cryptorchismus, s. Hoden.

Crystallitis (κρύσταλλος) = Entzündung der Linse, Phakitis.

Csigelka, Dorf im Saroser Comitate Ungarns, 510 Meter ü. M., hat einen beachtenswerthen jodhaltigen, alkalisch-muriatischen Säuerling, welcher zur Versendung gelangt. Derselbe enthält in 1000 Theilen: 13,887 feste Bestandtheile, darunter 4,667 Chlornatrium, 8,168 kohlensaures Natron, 0,018 kohlensaures Eisen, 0,015 Jodnatrium und 1835 Ccm. freie und halbgebundene Kohlensäure, Temperatur 9° R. Das Wasser wird gegen Katarrhe des Magens und Harnapparates, sowie gegen Scrophulose benützt. *Kisch.*

Csíz in Ungarn, im Gömörer Comitate, 174 Meter ü. M., hat eine jodhaltige Kochsalzquelle. Dieselbe enthält 17,812 Grm. feste Bestandtheile in 1 Liter Wasser, darunter Chlornatrium 15,592, Chlorcalcium 0,309, Chlorlithium 0,015, Chlormagnesium 0,647, Bromkalium 0,080, Jodkalium 0,041. Sie wird gegen Scrophulose angewendet. *Kisch.*

Csorba in Ungarn, im Comitate Liptau, klimatischer Curort, 1336 Meter ü. M. Der Csorbaer See, umgeben von den fichtenbewachsenen Ausläufern der Tatra, ist von der Eisenbahnstation Csorba in $1^1/_2$ Stunden zu erreichen; daselbst ein grosses Hôtel und zahlreiche Villen; Seebäder, warme und kalte Wannenbäder. *Kisch.*

Cubeben, Cubebae. Fructus s. Baccae Cubebae, die vor der völligen Reife gesammelten und getrockneten Steinfrüchte von Cubeba officinalis Miq. (Piper Cubeba Lin. f.), einem auf Java, Sumatra und Borneo wild vorkommenden, auf den beiden erstgenannten Inseln auch im Grossen cultivirten Kletterstrauche aus der Familie der Piperaceae. Sie sind fast kugelig, mit 4—5 Mm. im Durchmesser, am Grunde in einem bis 6 Mm. langen Stiel zusammengezogen (Piper caudatum), am Scheitel meist kurz bespitzt, an der Oberfläche grob-netz-runzlig, grau- bis schwarzbraun, mit dünnem Fruchtgehäuse versehen, einsamig, von eigenthümlichem aromatischem Geruche und gewürzhaft scharfem, zugleich etwas bitterem Geschmacke.

Neben Gummi (8%), Amylum, etwas fettem Oel (circa 1%), Farbstoff etc. enthalten sie als eigenthümliche Bestandtheile: 1. ein ätherisches Oel, welches aus einem Gemenge von Kohlenwasserstoffen der Formel $C_{15}H_{24}$ besteht und zuweilen in der Kälte Krystalle von Cubebenhydrat (Cubebencampher, $C_{15}H_{24} + H_2O$) ausscheidet. Seine Menge wechselt nicht

unbedeutend, namentlich nach dem Alter der Droge; je frischer diese, desto reicher daran ist sie; im Durchschnitt geben gute Cubeben 10% Oel; 2. einen indifferenten krystallisirbaren, geruch- und geschmacklosen, in kaltem Wasser fast unlöslichen, in heissem Alkohol und in Aether leicht löslichen Körper, Cubebin, $C_{10}H_{10}O_3$, (0,4% nach BERNATZIK, 2½% nach SCHMIDT); ein amorphes Harz (circa 4—7%), dessen Zusammensetzung noch nicht genügend erforscht ist.

Das ätherische Oel ist der Träger des Geruches und wohl auch wenigstens der hauptsächlichste Träger des Geschmackes der Cubeben, sowie der für die physiologische Wirkung derselben hauptsächlich, wenn auch gewiss nicht ausschliesslich in Betracht kommende Bestandtheil. Es wirkt analog dem Copaivaöl.

BERNATZIK sah nach 6,0, in 2—3stündlichen Dosen innerhalb 24 Stunden genommen, Gefühl von Wärme im Magen, Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, etwas schmerzhaftes Harnlassen, geringe Steigerung der Temperatur und Pulsfrequenz, nach weiteren 10,0 (am nächsten Tage in getheilten Gaben) erschwertes Schlingen beim Einnehmen des Mittels, Steigerung der Pulsfrequenz und Temperatur, Kollern im Unterleib mit nachfolgender breiiger Stuhlentleerung eintreten. Der Harn war normal; in demselben, sowie in den Fäces liess sich das Oel nur im verharzten, respective halbverharzten Zustande nachweisen. Doch wurden auch schon nach kleineren Gaben ausser den obigen stärkere Erscheinungen, Erbrechen, Durchfall, schmerzhaftes Uriniren, fieberhafter Zustand etc. beobachtet (SCHMIDT).

Die Cubebensäure erzeugte nach BERNATZIK, zu 10,0 in getheilten Dosen innerhalb 5 Stunden genommen, zunächst keine auffälligen Erscheinungen, blos unbedeutendes vorübergehendes Gefühl von Wärme und Druck im Magen, Abnahme des Appetits, häufigeres Aufstossen etc., erst auf die letzte und stärkste Gabe (5,0) steigerten sich diese Erscheinungen, dazu kam noch Gefühl von Völle im Unterleib, etwas Eingenommensein des Kopfes, häufigerer Drang zum Uriniren, stark vermehrte Harnsäureausscheidung, sehr unbedeutende Steigerung der Pulsfrequenz und Temperatur; Abends war das Wohlbefinden wieder hergestellt. Im Harne waren Reste unzerstörter Cubebensäure nachweisbar.

Das Cubebin bringt selbst zu 16,0 in 4 Dosen abgetheilt innerhalb 24 Stunden genommen, keine Störung des Befindens hervor; es ist im Harn nachweisbar, dessen Harnsäuregehalt bedeutend zunimmt (BERNATZIK).

Die Cubeben selbst rufen in grossen Gaben ähnliche Erscheinungen hervor, wie sie oben für das ätherische Oel angeführt wurden. Bisweilen beobachtet man, wie bei Copaivabalsam, das Auftreten eines Exanthems (Urticaria, Roseola). Sehr grosse Dosen sollen schwere cerebrale Erscheinungen (Delirien, Convulsionen) hervorrufen können. Kleine Gaben wirken ähnlich andern verwandten Gewürzen, namentlich dem Pfeffer, anregend auf die Verdauung.

Die Cubeben werden gegenwärtig fast ausschliesslich nur als Antigonorrhoicum, gleich dem Copaivabalsam und mit ihm häufig combinirt, medicinisch benützt. Als alleiniges therapeutisches Agens hierbei bezeichnet BERNATZIK, auf Grund seiner Untersuchungen, die Cubebensäure. Vor dem Copaivabalsam haben sie im Allgemeinen den Vorzug milder zu wirken und namentlich die Verdauung weniger zu stören. Das Zustandekommen der Heilung des Trippers denkt man sich in gleicher Art wie beim Copaivabalsam (s. den Artikel). In neuerer Zeit sind sie auch von verschiedenen Seiten (CADET DE GASSICOURT, TRIDEAU, REVERLEY ROBINSON) gegen Diphtheritis gerühmt worden.

Die Cubeben wurden wahrscheinlich durch die arabischen Aerzte des Mittelalters in die Medicin eingeführt; in Europa brauchte man sie früher, und das, wie es scheint, nicht eben häufig, hauptsächlich nur als Gewürz; ihre Anwendung als Trippermittel datirt aus dem Anfange unseres Jahrhunderts.

Intern zu 1,0—5,0 pro dos. m. t., bis 30,0 und mehr pro die in Pulvern, Bissen, Pillen, Electuar. Auch überzuckert (Cubebae conditae), geröstet (C. tostae) und vom ätherischen Oel befreit (C. praeparatae).

Extractum Cubebarum, Cubebenextract. Nach Pharm. Germ. und Austr. alkoholisch-ätherisches Extract von dünner Consistenz und brauner Farbe, in Wasser nicht löslich. Intern zu 0,3—1,0 pro dos., bis 5,0 pro die, am besten in Gallertkapseln für sich oder mit Balsam. Copaiv.; häufig in Combination mit Cubebenpulver in Bissen, Pillen oder auch Electuarien.

Vogl.

Cucullaris, Krampf, Lähmung des M. cucullaris, s. Halsmuskelkrampf, Halsmuskellähmung.

Cucumis. Semina Cucumeris, Gurkensamen, von Cucumis sativus, fettes Oel enthaltend; der Presssaft ehemals als Antiphthisicum beliebt. Aehnliche Benutzung des Fettgehaltes wegen fanden auch die Samen der Melone, C. melo, und der Wassermelone, C. citrullus; die Kerne der letzteren auch als Anthelminthicum gleich dem folgenden.

Cucurbita. Semina Curcurbitae, Kürbissamen, von C. Pepo, fettes Oel enthaltend. Hier und da als Anthelminthicum empfohlen, besonders die von der Kernschale befreiten Samen (Nuclei cucurbitae) und das Oel.

Cudowa in Preussisch-Schlesien, im Nordwesten der Grafschaft Glatz, in einem 412 Meter ü. M. gelegenen, nur nach Westen offenen Thalbecken, besitzt drei alkalische Eisensäuerlinge: die Eugen- oder Trinkquelle, den Oberbrunnen und die Gasquelle, eine lithionhaltige (0,0185 doppeltkohlensaures Lithion in 1 Liter), erdig-alkalische Quelle, Gottholdquelle, ferner kohlensaure Mineralbäder, kohlensaure Gasbäder, schwefelsaure Eisenmoorbäder und russische Dampfbäder. Von den Quellen enthält:

	die Eugenquelle	der Oberbrunnen	die Gasquelle	die Gottholdquelle
Arsenigsaures Eisenoxydul	0,0025	—	—	0,0003
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0,063	0,027	0,037	0,039
» Manganoxydul . . .	0,003	0,002	0,003	—
» Natron	1,292	0,95	1,23	0,706
» Kalk	0,579	0,55	0,72	0,654
Summe der festen Bestandtheile	3,13	2,50	3,17	
Freie Kohlensäure in Ccm.	1217,59	1251,38	1213,82	1075,4

Der Moor von Cudowa gehört zu den Eisenmooren und zeichnet sich durch seinen Reichthum an schwefelsaurem Eisenoxydul aus. Im wasserfreien Moor sind 6,8% krystallisirten Eisenvitriols enthalten. Der Gebrauch der Eisenmittel wird durch gute Milch und Molke unterstützt. Cudowa hat alle Erfordernisse eines guten Eisenbades und stehen auch die Cur- und Badeeinrichtungen auf der Höhe der Zeit. Durch seine Lage eignet sich der Ort besonders zur Cur bei Schwächezuständen mit Torpor des Organismus. Das Hauptcontigent stellen Anämie, Neuralgien mannigfacher Art, die atonische Form von Tabes dorsualis, Lähmungen, atonische Rheumatismus- und Gichtformen, mannigfache Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane. Die natürlichen Vorzüge eines erfrischenden Gebirgsklimas werden in Cudowa durch hübsch ausgestattete Anlagen innerhalb des Curortes und seiner nächsten Umgebungen erhöht.

Literatur: F. L. Martrab, Bad Cudowa, einzige Arsenquelle Deutschlands. Zürich 1887. — J. Jacob, Die Bedeutung der Moorbäder überhaupt und der schlesischen und böhmischen im Besonderen. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1889, Nr. 8. — G. Scholz, Was leistet Cudowa? Darstellung seines Heilapparates und Heilgebietes mit Hervorhebung der prognostisch günstigen Indicationen. Görlitz 1892. — Prospect über Bad Cudowa 1893. *Kisch.*

Culilawan. Cortex Culilawani, von Cinnamomum Culilawan Nees (Molucken), ein dem Zimmtöl ähnliches ätherisches Oel enthaltend und wie die echten Zimmtrinden benutzt. Ebenso auch Cortex Culilawani papuanus von Cinnamomum Xanthoneuron Bl. und andere Arten; s. Zimmtrinden.

Cullercoats, englisches Nordseebad (Northumberlandshire) mit gutem Strande und seines stärkenden und erfrischenden Nordseeklimas wegen gerühmt. *Edm. Fr.*

Cultivirung, künstliche, von Bakterien. Die künstliche Bakteriencultur wird zu verschiedenen Zwecken unternommen. Es kann sich z. B. darum handeln, aus dem vorliegenden bakterienhaltigen Material die eine oder die andere Bakterienart in reinem Zustande, unvermischt mit anderen Arten, in Reincultur, zu gewinnen. Zu diesem Zwecke benutzt man die Reincultur- oder Isolirungsmethoden. Oder es kann sich darum handeln, bereits in reinem Zustande vorliegendes Bakterienmaterial weiter zu cultiviren. In dem letzteren Falle hat man nur nöthig eine Spur der vorliegenden Reincultur auf einen passenden sterilen Nährboden zu übertragen. Stets muss man bei der Züchtung von Bakterien darauf sehen, dass der Nährboden, den man anwendet, in seiner Zusammensetzung die Bedingungen erfüllt, die die zu züchtende Bakterienart an ihn stellt, und dass auch die sonstigen Züchtungsbedingungen erfüllt werden. Was die Zusammensetzung der Nährböden im Allgemeinen angeht, so möge hier auf die in dem Artikel Bakterien (Bd. II, pag. 643) gegebenen allgemeinen Bemerkungen hingewiesen werden. In der Praxis der Herstellung der einzelnen Nährböden hat man namentlich darauf zu achten, dass die chemische Reaction eine den Bakterien zusagende ist: die meisten Arten, und speciell die pathogenen Arten, verlangen eine leicht alkalische Reaction. Unter den sonstigen Culturbedingungen spielen eine wichtige Rolle die Temperaturverhältnisse. Während saprophytische Arten am besten bei Zimmertemperatur gedeihen, wachsen pathogene Arten am besten bei Körpertemperatur, die wir uns in dem Brüt- oder Wärmeschrank (Thermostat) künstlich erzeugen; eine besondere Vorrichtung (Thermoregulator) hält hierbei die Temperatur des Innenraumes des Thermostaten auf constanter Höhe. Ferner hat man bei der Bakteriencultur das Verhalten der zu cultivirenden Art gegen den freien atmosphärischen Sauerstoff zu berücksichtigen. Viele Arten wachsen nur unter permanenter Anwesenheit von freiem Sauerstoff (Aëroben); andere Arten verhalten sich gerade entgegengesetzt; sie wachsen ausschliesslich unter strengstem Sauerstoffabschluss (obligate Anaëroben). Die meisten pathogenen Arten allerdings halten die Mitte zwischen diesen beiden Extremen: sie wachsen in Gegenwart von Sauerstoff, können aber auch Sauerstoffmangel einigermassen ertragen.

In Folgendem soll nun zunächst eine kurze Schilderung der Darstellung der wichtigsten, für Bakteriencultivirung in Betracht kommenden Nährböden gegeben werden.

1. Nährgelatine. 500 Grm. fettfreies gehacktes Rindfleisch werden mit 1000 Ccm. Wasser übergossen und 12—24 Stunden an kühlem Orte stehen gelassen. Man presst durch ein Tuch und gewinnt so 1000 Ccm. Fleischwasser, welche jetzt mit 100 Grm. feiner weisser Speisegelatine (10%), 10 Grm. Peptonum siccum (1%) und 5 Grm. Kochsalz (½%) versetzt werden. Man stellt das in einem Glaskolben befindliche Gemisch in ein Wasserbad von circa 50° C. ein und belässt hierin bis zur vollständigen Lösung. Nun macht man die zunächst saure Reaction des Gemisches durch vorsichtiges Zufügen von concentrirter Sodalösung schwach alkalisch (Prüfung mit Lackmuspapier), fügt das Weisse eines frischen Hühnereies zu, schüttelt gut durch und setzt den Kolben für eine Stunde einer Temperatur von 100° C. aus. Man kann ihn zu diesem Zwecke in siedendes Wasser stellen; besser noch ist es, wenn man sich hierzu des Koch'schen Dampftopfes bedient. Dann nimmt man den Kolben aus dem Wasserbad, respective Dampftopf, prüft seinen Inhalt mit Hilfe von Lackmuspapier nochmals auf die chemische Reaction und schreitet, wenn die Reaction sich als alkalisch erweist, zur nächsten Procedur: dem Filtriren. Oefters begegnet es Einem, dass die vorher alkalische Reaction während des Kochens wieder sauer geworden ist. In solchem Falle muss man zunächst nochmals alkalisiren,

dann das Gemisch bis auf 50° C. abkühlen, wiederum das Weisse eines frischen Hühnereies zufügen, durchschütteln und nochmals (circa $^1/_2$ Stunde) kochen. In jedem Falle soll die Gelatine, bevor man filtrirt, alkalische Reaction zeigen. Das Filtriren geschieht durch Fliesspapier hindurch; man lässt das Filtrat in ERLENMEYER'sche Kölbchen hineinlaufen, aus denen man es nachher in einzelne, gutgereinigte und getrocknete Reagenzgläschen einfüllt; jedes Reagenzgläschen bekommt circa 10 Ccm. der flüssigen Gelatine. Jedes einzelne Röhrchen wird sodann mit einem gut schliessenden Pfropf nicht völlig entfetteter Watte versehen, und dann werden die beschickten Röhrchen für 15—20 Minuten in den Dampftopf gestellt. Diese 15—20 Minuten lange Einstellung in den Dampftopf wird an den beiden nächstfolgenden Tagen wiederholt. Bei dieser Behandlung wird die Gelatine sterilisirt (discontinuirliche Sterilisirung).

2. Nähragar. Zur Darstellung des Nähragars geht man wie bei der Herstellung der Gelatine von dem Fleischwasser aus, welchem man 1% Pepton und $^1/_2$% Kochsalz (wie bei der Gelatinebereitung) zusetzt; ferner fügt man $1^1/_2$% Agar-Agar (am besten das in vierkantigen Stücken im Handel befindliche Präparat) zu. Man kocht (eine Reihe von Stunden) im Wasserbad oder im Dampftopf bis zu vollständiger Lösung, alkalisirt mit Soda und kocht wiederum eine Reihe von Stunden. Dann filtrirt man durch Fliesspapier; und zwar nimmt man die Filtration am besten innerhalb des Dampftopfes vor. Das Einfüllen des Nährbodens in Reagenzgläschen, der Verschluss der letzteren mit Wattepfropf und die (discontinuirliche) Sterilisirung der verschlossenen Röhrchen geschehen genau so, wie es bei der Nährgelatine angegeben wurde. Da man den fertigen Agar-Agar-Nährboden meist zu Oberflächenimpfungen (Anlagen von oberflächlichen Culturen) benutzt, so lässt man denselben innerhalb der Röhrchen gewöhnlich so erstarren, dass die Oberfläche des erstarrten Nährbodens mit der Längsachse des Gläschens einen sehr spitzen Winkel bildet. Man erreicht dies, indem man der Längsachse des Röhrchens während der Erstarrung keine vertikale, sondern eine schräge, von der horizontalen um den genannten Winkel abweichende Lage giebt. Das Nähragar unterscheidet sich von der Nährgelatine in zwei wesentlichen Punkten: erstens liegt der Schmelzpunkt ganz ausserordentlich viel höher, und zweitens ist das Agar nicht peptonisirbar (kann durch »verflüssigende« [d. h. die Gelatine verflüssigende] Bakterienarten nicht verflüssigt werden).

3. Nährbouillon. Die Darstellung der Nährbouillon gleicht in jeder Beziehung der der Nährgelatine. Der einzige Unterschied ist der, dass man bei der Bereitung den Gelatinezusatz weglässt.

4. Kartoffeln. Man schält Kartoffeln (am besten eignen sich solche Kartoffeln, welche nach dem Kochen eine glatte, seifige, nicht mehlige Schnittfläche darbieten), nachdem man sie vorher mit einer scharfen Bürste unter der Wasserleitung von anhaftendem Schmutz befreit hat. Dann sticht man mit dem Korkbohrer möglichst lange Cylinder aus der Kartoffel heraus (der Durchmesser derselben soll etwas weniger betragen als der Innendurchmesser der nachher zu verwendenden Reagenzgläser) und schneidet dann die Cylinder, nachdem man sie an beiden Enden normal zur Achse abgeschnitten hat, diagonal so in je zwei Hälften, dass die entstehenden Stücke keilförmige Gestalt erhalten. Die einzelnen Kartoffelkeile schiebt man nun, das dicke Ende voran, in gereinigte Reagenzröhrchen, in welche man vorher je ein (circa $1^1/_2$ Cm. langes) Stückchen Glasrohr eingebracht hat; auf dem letzteren ruht dann der eingebrachte Kartoffelkeil. Die so beschickten Röhrchen werden, wie es bei der Nährgelatine angegeben wurde, mit Wattepfropf versehen und dann für circa $^1/_2$ Stunde in den Dampftopf eingestellt. Am nächsten und ebenso am übernächsten Tage folgt dann nochmals

Erhitzung im Dampftopf (je 15—20 Minuten). Dann sind die Kartoffeln sterilisirt und können zu Culturzwecken verwendet werden.

5. Milch. Frische Milch wird zu je etwa 10 Ccm. in Reagenzröhrchen eingefüllt, die mit Wattepfropf versehen und behufs der Sterilisirung an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 2 Stunden im Dampftopf gehalten werden.

Im Anschlusse an das geschilderte Vorgehen bei der Darstellung der wichtigsten bakteriologischen Nährböden seien in Nachfolgendem die wichtigsten Culturmethoden besprochen.

1. Reinzüchtungsmethoden (Isolirungsmethoden). Will man aus einem beliebigen Bakteriengemische Reinculturen erhalten, so bedient man sich zu diesem Zwecke nach Koch's[1]) Vorgang fester durchsichtiger Nährböden. Das Ausgangsmaterial wird in möglichster Verdünnung und Vertheilung in, respective auf derartige Nährböden gebracht; jede einzelne Bakterienzelle, die in dem Aussaatmaterial vorhanden war, bekommt ihren eigenen Platz in, respective auf dem festen Nährboden, und, da der letztere durchsichtig ist, so kann die aus der einzelnen Zelle entstehende Vegetation, die »Colonie«, in ihrer Entstehung und Weiterentwicklung mikroskopisch verfolgt werden; sie kann, wenn sie die genügende Grösse erlangt hat, unter Controle des Mikroskops abgeimpft und auf anderweitigen sterilen Nährboden übertragen werden. So erlangt man mit Sicherheit reines, d. h. nur einer einzigen Bakterienart angehöriges Material.

Was das praktische Vorgehen anbelangt, so bedient man sich meist der Koch'schen Plattenmethode. Dieselbe beruht darauf, dass man sterile Gelatine (in Röhrchen befindlich; siehe oben) zunächst im Wasserbade (bei circa 35° C.) schmilzt, dann mit dem zu untersuchenden Bakterienmaterial vermischt, und dass man das Gemisch dann auf eine (durch starke Erhitzung sterilisirte, dann wieder abgekühlte) horizontal liegende, von unten her durch Eiswasser gekühlte (Koch'scher Giessapparat) Glasplatte ausgiesst. Hier erstarrt das Gemisch in dünner Schicht, welche dann weiterhin die entstehenden Bakteriencolonien enthält. Gewöhnlich legt man neben dieser »Originalplatte« noch »Verdünnungsplatten« an, die man dadurch erhält, dass man eine sehr geringe Quantität der Originalmischung (einige Platinösen voll) mit einer neuen Portion geschmolzener Gelatine mischt, und dass man von dem so entstehenden Verdünnungsgemisch auf dieselbe Weise eine weitere Verdünnung herstellt. Die so erhaltenen Gemische werden dann auf weitere sterile Platten ausgegossen. Die entstehenden Colonien stellen selbstverständlich jede einzelne für sich eine Reincultur dar; interessiren sie aus irgend einem Grunde, so werden sie, wie oben bereits gesagt, unter Controle des Mikroskops mit Hilfe des sterilen (ausgeglühten) Platindrahtes abgeimpft und auf neuen sterilen Nährboden übertragen. Man sticht z. B. den so inficirten Platindraht in sterile feste Nährgelatine (im Röhrchen befindlich) ein: Gelatinestichcultur; man zieht mit dem inficirten Platindraht einen oberflächlichen Strich auf Agar: Agaroberflächenstrichcultur; man impft auf Kartoffel, in Bouillon etc. Statt auf Platten kann man die Gelatine-Bakteriengemische auch in sterilisirte Doppelschälchen (von circa 10 Cm. Durchmesser) hineingiessen und dort erstarren lassen (Petri[2]); oder man kann die inficirte Gelatine an der Innenwand des sie enthaltenden Röhrchens dadurch ausbreiten, dass man die Oeffnung des Röhrchens zunächst mit einer dicht schliessenden Gummikappe überzieht, und dass man dann das Röhrchen horizontal auf Eiswasser legt und dort so lange um seine Längsachse dreht, bis die Gelatine erstarrt ist (Esmarch'sche Rollröhrchen[3]). — Handelt es sich bei der Koch'schen Plattenmethode und den genannten Modificationen von ihr stets um Vertheilung der inficirten Gelatine auf einer sterilen Fläche, so giebt es andererseits noch eine weitere Art der Benutzung fester durchsichtiger Nährböden zur Herstellung von

Reinculturen; es sind dies die Oberflächenculturen. Man schmilzt den zunächst festen, sterilen Nährboden, breitet ihn dann durch Ausgiessen in dünner Schicht auf einer sterilen Platte etc. aus, lässt ihn erstarren und trägt nun erst auf die so gewonnene feste sterile Oberfläche das Bakterienmaterial auf, und zwar in der Weise, dass man dasselbe möglichst dünn vertheilt. Es kommt dann zu oberflächlich liegenden Colonien. Um eine möglichste Trennung der Aussaatkeime zu erlangen, wird die Aufimpfung auf die Oberfläche gewöhnlich so bewirkt, dass man mit Hilfe des mit einer Spur des Ausgangsmaterials inficirten Platindrahtes eine Reihe von oberflächlichen Impfstrichen auf den Nährboden zieht. Die Hauptmasse des Materials bleibt am ersten Strich sitzen; jeder weitere Strich erhält weniger Material; und der 4., 5., 6. Strich erhalten gewöhnlich so wenig von dem Ausgangsmaterial eingeimpft, dass nur hier und da eine einzelne Bakterienzelle hängen bleibt, welche dann ihrerseits zur Entstehung einer isolirten, bequem abimpfbaren Colonie Veranlassung giebt. Diese Methode wird speciell zur Isolirung von pathogenen Bakterien (aus Blut, Eiter, diphtherischen Pseudomembranen etc.) häufig in der Weise angewandt, dass man mehrere schräg erstarrte Agarröhrchen nimmt, die Röhrchen nacheinander mit dem einmal inficirten Platindraht oberflächlich impft und dann die in den letzten Röhrchen der Reihe entstehenden isolirten Colonien weiter prüft, respective zur Weiterzüchtung abimpft.

2. Die Methoden, welche reingezüchtetes oder a priori bereits in reinem Zustande vorliegendes Material weiter cultiviren, bedürfen eigentlich keiner besonderen Besprechung. Es kommt unter allen Umständen darauf an, dass der zur Weiterzüchtung benutzte Nährboden steril ist, und dass während der Manipulation des Ueberimpfens von einem Nährboden zum anderen Verunreinigungen (aus der Luft etc.) sorgfältigst vermieden werden. Die zur Weiterzüchtung benutzten Nährböden werden am besten in mit Wattepfropf verschlossenen Reagenzröhrchen befindlich angewandt.

Besondere Vorkehrungen sind nothwendig, wenn es sich um die Cultur von Anaëroben (s. oben) handelt. Es kommt hier stets darauf an, den atmosphärischen Sauerstoff von der Cultur fernzuhalten. Dies kann nach verschiedenen Methoden geschehen. Am meisten gebräuchlich ist die Methode, welche die atmosphärische Luft durch (chemisch reinen) Wasserstoff ersetzt. Eine andere Methode (H. Buchner[4]) schafft den Sauerstoff durch Absorption mittelst alkalischer Pyrogallollösung aus der die Cultur umgebenden Atmosphäre fort. Wiederum eine andere Methode (W. und R. Hesse[5]) bedient sich des Nährsubstrats selbst, um den atmosphärischen Sauerstoff von der Cultur fernzuhalten (die Cultur geht in der Tiefe des Nährsubstrats vor sich, zu der der atmosphärische Sauerstoff nicht zu dringen vermag). Sehr zweckmässig ist es unter allen Umständen, den für die Cultivirung von Anaëroben bestimmten Nährböden gewisse reducirende Substanzen zuzusetzen (Zusatz von 2% Traubenzucker ist meistens im Gebrauch).

Literatur: [1]) R. Koch, Mitth. a. d. kais. Gesundheitsamte. 1881, I. — [2]) Petri, Centralbl. f. Bakteriol. 1887, I, Nr. 9. — [3]) E. v. Esmarch, Zeitschr. f. Hygiene. 1886, I. — [4]) H. Buchner, Centralbl. f. Bakteriol. 1888, IV, Nr. 5. — [5]) W. u. R. Hesse, Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 14.

Carl Günther.

Cumarin, ein zuerst in den sogenannten Tonkabohnen (Semen Tonco), den Samen von Dipterix odorata Willd. (Coumarouna odorata Aubl.), einer in Wäldern des tropischen Südamerika einheimischen Leguminose, aufgefundener kystallisirbarer Riechstoff, der später noch in mehreren anderen Pflanzen aus sehr verschiedenen Familien nachgewiesen wurde und der wahrscheinlich sehr verbreitet im Pflanzenreiche vorkommt.

Ausser den namentlich als Parfum verwendeten Tonkabohnen, die nahe an 2% Cumarin geben und auf ihrer Oberfläche oft über und über mit

Krystallen desselben bedeckt erscheinen, sind noch besonders folgende Pflanzen als Cumarin führend hervorzuheben. Zunächst aus derselben Familie der Steinklee, Melilotusarten (s. weiter unten Herba Meliloti), aus der Familie der Rubiaceen unser allbekannter, zum »Maitrank« benutzter Waldmeister, Asperula odorata, von Compositen die nordamerikanische Liatris odoratissima Michx. und Ageratum Mexicanum Sims., ferner verschiedene Orchideen, so von einheimischen Orchis fusca Jacq. und Orchis militaris, sowie die schmarotzend auf Bäumen auf Mauritius und den Mascarenen wachsende Fahampflanze, Angrecum fragrans Dup. Th., deren Blätter den besonders in Frankreich beliebten Bourbon- oder Fahamthee geben, endlich von Gramineen das gemeine Ruchgras, Anthoxanthum odoratum, Hierochloa-Arten etc.

Das reine Cumarin ($C_9H_6O_2$) bildet farblose, harte, rhombische, bei 67° C. schmelzende Prismen von starkem, eigenthümlichem Geruche, der als ein sehr angenehmer, vom welken Waldmeisterkraut allgemein bekannt ist. Es ist schwer in Wasser (400 Theile kalt, 45 Theile heiss), leicht in Alkohol und besonders in Aether und Oelen löslich. Mit Kalilauge erwärmt, wird es unter Aufnahme von Wasser in die krystallisirbare Cumarinsäure verwandelt.

In Substanz schmeckt das Cumarin gewürzhaft bitter, etwas Brennen auf der Zunge und eine stark vermehrte Speichelsecretion erzeugend. Auf Thiere wirkt es stark toxisch. Nach KOEHLER (1875) setzt es bei Kalt- und Warmblütern die Grosshirnfunctionen, sowie die Reflexthätigkeit herab. wirkt betäubend, hypnotisch und anästhesirend ähnlich dem Morphin, jedoch ohne Krämpfe hervorzurufen; es gehört zugleich in die Reihe der den Herzvagus und später die musculomotorischen Ganglien des Herzens lähmenden echten Herzgifte. 0,05 in die Vene injicirt oder 0,08 intern eingeführt, tödteten Kaninchen von $1^1/_2$ Kgrm. Gewicht.

Im thierärztlichen Journal von Lyon (Journ. de Pharm. et Chimie. 1889, XX, 163) hat der Thierarzt CARREY über die tödtliche Vergiftung von 3 Pferden, welche eine gewisse Menge der Samen von Melilotus durch einige Tage gefressen hatten, berichtet und der Thierarzt COLLAS beobachtete die tödtliche Vergiftung von 10 Schafen einer Herde, welche als Futter Bohnenstroh und Heu von einer neuen Wiese erhalten hatte, welches grosse Mengen von Melilotushülsen enthielt. Mit der Beseitigung dieses Futters hörten Todesfälle in der Herde auf.

Auf Menschen wirkt das Cumarin weit weniger heftig ein. In Selbstversuchen (MALEWSKI 1855, BERG 1858) bewirkten 4,0 nach einer Stunde starkes Ekelgefühl, Erbrechen, Kopfschmerz, Schwindel, Schlafsucht etc. Nach HALLWACHS geht es in den Harn unverändert über, doch spricht die intensive Fluorescenz der Harnes nach Einnehmen von Cumarin für die Bildung cumarinsaurer Salze (BUCHHEIM).

Im officinellen Melilotenkraut (Steinklee), Herba Meliloti (Summitates Meliloti), den blühenden Zweigen von Melilotus officinalis Desr. (mit dreizähligen, von pfriemförmigen Nebenblättchen begleiteten Blättern. kleinen, hochgelben Schmetterlingsblüthen), ist das Cumarin an Melilotsäure gebunden.

Herba Meliloti findet blos externe Anwendung als Zuthat zu Species (Spec. emollientes Pharm. Germ. et Austr.), Kräuterkissen, Cataplasmen (Spec. emollientes pro cataplasmate Pharm. Austr.) und zur Bereitung des Melilotenpflasters, Emplastrum Meliloto Pharm. Austr. (einer Schmelze aus Cera flava 20, Ol. Olivae, Colophon. aa. 10, Terebinth. Veneta $6^1/_4$ und Gummires. Ammoniac. $2^1/_2$ beigemischt ein Gemenge von gepulv. Herba Melil. 15, Herba Absinthii, Flores Chamom. vulg. und Fruct. Lauri aa. 1, welches im Volke namentlich als zertheilendes Mittel bei Drüsengeschwülsten sehr beliebt ist. *Vogl.*

Cuminum. Fructus Cumini, Mutterkümmel oder römischer Kümmel, die Spaltfrüchte von Cuminum Cyminum (Umbelliferae; aus Aegypten stammend, im südlichen Europa gezogen). Die Früchte, von eigenthümlich gewürzhaftem Geruch und Geschmack, enthalten in den Striemen ätherisches Oel, im Eiweisskörper fettes Oel; das erstere (Oleum Cumini) besteht wesentlich aus Cuminol (Cuminaldehyd, $C_{10}H_{12}O$), das auch im Oel des Wasserschierlings, Cicuta virosa, vorkommt, und dem gleichfalls im letzteren, sowie auch im Thymianöl enthaltenen Cymol, $C_{10}H_{14}$ (= Tetramethylbenzol), wirkt nach Versuchen an Fröschen (Grisar) reflexerniedernd, gleich Campher, Camillenöl, Eucalyptol. — Fructus und Oleum Cumini fanden entsprechend den Fructus und Oleum Carvi als Stomachicum und Carminativum, innerlich und äusserlich, Anwendung.

Cuntis (Caldas de), bei Caldas de Reyes (42° 35′ nördl. Br., 8° 40′ westl. L. von Gr.), nördlich von Pontevedra, fast an der Westküste des nördlichen Spaniens, am Abhange eines hohen Berges gelegener kleiner Ort, wegen seiner Thermen von 30—60° C. Wärme viel besucht. Diese gelten als die schwefelreichsten Spaniens, doch erregt eben der angeblich hohe Gehalt an Schwefelnatrium (1,3 in 10 000) Zweifel. Ausserdem enthält dies Thermalwasser Chlornatrium 8,1, Natronsulfat 1,0, Kieselsäure 1,6. Die Badepraxis besteht vorzugsweise im Gebrauche von Piscinen, in denen die Thermalwässer direct aufsteigen. Gegen Rheuma und verschiedene Hautkrankheiten sucht man hier Hilfe. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Cupressus. Fructus Cupressi; die Zapfen (coni) oder »Nüsse« (nuces) von C. sempervirens, enthalten Gerbstoff und Harze, daher nach Art der Adstringentia resinosa benutzt, in Aufguss oder ätherischem Extracte.

Cuprum, s. Kupferpräparate.

Curare. Synonyma: Urari, Woorara, Wurara, Wurali. Das Curare ist ein Körper organischen Ursprunges und von ziemlich complicirter Zusammensetzung, im Wesentlichen bestehend aus dem eingedickten Saft verschiedener Pflanzen, zumal gewisser Strychnosarten. Bekannt ist dasselbe in Europa seit dem Ausgang des 16. Jahrhunderts, wo es von dem englischen Admiral Walther Raleigh von einer Expedition nach dem Eldorado nach Europa mitgebracht wurde. Raleigh berichtete später über das Curare, dass es unter dem Namen Ourari von den Indianern Guyanas benutzt werde, um die Pfeilspitzen damit zu vergiften. Etwa 100 Jahre später bereisten D'Acunja und D'Artieda den Amazonenstrom, lernten dabei das Curare kennen und erfuhren, dass ein Mensch oder Thier, von einem mit diesem Gifte versehenen Pfeile getroffen, in sehr kurzer Zeit sterbe, sowie, dass das Fleisch von auf solche Weise erlegten Thieren durchaus unschädlich und geniessbar sei. In der Folge haben dann bis zur Neuzeit herab die verschiedenen Forscher, welche das Vaterland des Curare, den nördlichen Theil von Südamerika, bereisten, mehr oder weniger genaue Mittheilungen über das Gift gemacht. Eingehendere Angaben, zumal über den eigentlichen Ursprung desselben, sowie auch über seine Zubereitungsweise durch die indianischen Giftmischer, verdanken wir v. Humboldt, v. Martius und Schomburgk. Alle drei kommen dahin überein, dass der Hauptcomponent des Curare von einer Strychnee, oder vielmehr deren Saft gebildet werde. Ausführliche Berichte über diesen Gegenstand bringt endlich auch Appun[12]), der in den Jahren 1849—1868 Guyana bereiste und gleichfalls Gelegenheit fand, der Darstellung des Giftes, sowie auch dem Sammeln der dazu nöthigen Rohstoffe anzuwohnen.

Nach Appun war das Hauptmaterial der Saft einer Schlingpflanze mit starkem, gewundenem Stengel, deren junge Zweige und Blätter mit roth-

braunen Haaren bedeckt waren. Die Indianer nannten sie Urari-yeh, der botanische Name derselben ist Strychnos toxifera, R. Schomburgk. Ausserdem wurden noch angewandt Pflanzentheile von Strychnos cogens Benth., Strychnos Schomburgkii Kl., Rouhamon guianensis Aub. und einige andere, im Ganzen 13 verschiedene Rinden- und Wurzelstücke. Ueber das Mengeverhältniss derselben berichtet Appun:

»Indem er (der Indianer, welcher das Curare zu bereiten verstand) von der Rinde der Strychnos toxifera wohl achtmal mehr als von der der anderen beiden Arten nahm, stampfte er sie sämmtlich in einem grossen, als Mörser dienenden Holzblock und warf sie dann in den über dem Feuer stehenden Topf. Darauf kamen die anderen Rinden (der Urostigma, des Ei-yeh, Tarireng, Wokarimo u. s. w.), sowie die Wurzelstücke (des Rouhamon oder der Pagamea, Tarireng, Tariremu u. s. w.) an die Reihe, die ebenfalls, nachdem sie zerstossen, in die bereits kochende Flüssigkeit geworfen wurden.« Damit war der erste Act der Giftbereitung beendet, indem der Inhalt des Topfes nunmehr 24 Stunden lang über einem mässigen Feuer gelinde kochen musste. Nach Ablauf dieser Zeit bildete das Ganze eine dickflüssige, extractartige Masse von der Farbe starken gekochten Kaffees. Mit Hilfe eines höchst primitiven Filtrirapparates wurde die Substanz filtrirt und dann noch einige Stunden lang der Sonne ausgesetzt. Darauf wurde das Extract mit dem Saft einer Zwiebel (Burmannia bicolor Mart.) versetzt, was zur Folge hatte, dass das Ganze zu einer gallertigen Masse gerann, nochmals zum Eintrocknen an die Sonne gestellt und endlich, zum Gebrauch fertig, in kleine Calebassen, ausgehöhlte Kürbisfrüchte, eingefüllt.

Anstatt in Calebassen kommt das Curare auch in kleinen Thontöpfchen oder einfacher nur in Calamusblättern eingewickelt nach Europa; die Art der Conservirung wechselt nach den Orten der Darstellung des Giftes.

Ausser den verschiedenen Arten von Strychnospflanzen werden von einigen Völkerschaften noch benutzt wässerige Auszüge von Piper geniculatum, Cocculus Inème und Ficus atrox. Preyr fand in einer Curarecalebasse eine Frucht, welche Tulasne als ursprünglich der Paullinia Curara angehörig erkannte, so dass es scheint, als ob auch die letztere Pflanze an der Composition der Curare Antheil habe. An Stelle des oben erwähnten Zwiebelsaftes zum Eindicken des Pflanzenextractes dient an anderen Orten der Saft einer Cissusart (Muramu der Indianer).

»Trocken und sorgfältig verwahrt, behält das Urari mehrere Jahre seine tödtliche Wirkung, anderen Falles wird diese durch den giftigen Saft der Cassadawurzel (Manihot utilissima, Pohl) wieder hervorgerufen, indem etwas davon in die Giftcalabasse gethan und diese, wohl verdeckt, auf ein bis zwei Tage in die Erde gegraben wird, in welcher Zeit der Saft mit dem Urari sich vermischt und dessen tödtliche Wirkung erneut« (Appun). Hinsichtlich der Wirksamkeit der einzelnen Curaresorten wird im Lande selbst das Curare der Macuschis als bestes angesehen und beiweitem höher geschätzt als das Curare von Esmeralda. Noch weniger gut ist das, nachlässiger zubereitete Curare der am Amazonenstrom wohnenden Ticunas, Pevas und der benachbarten Stämme.

So wie wir es zum Gebrauche erhalten, stellt das Curare ein festes Extract dar von braunrother bis braunschwarzer Farbe. Auf der frischen Bruchfläche ist es glänzend, gepulvert wird es mehr oder weniger hellbraun. In Wasser löst es sich zum grössten Theil, in Alkohol kaum. Unter dem Mikroskope zeigt das zerriebene Präparat ausser scholligen Massen hier und da vereinzelte prismatische oder nadelförmige Krystalle, deren Zahl mit dem Alter des Präparates zunimmt. Die Krystalle sind in Wasser löslich. Der Geschmack des Curare ist bitter.

Die Qualität verschiedener Curaresorten, wie man sie im Laufe einer gewissen Zeit in die Hände bekommt, ist sehr wechselnd. So kann es vorkommen, dass man entweder ein ganz unwirksames Curare erhält oder dass ein Präparat, welches vor einem Jahr noch sich gut und kräftig zeigte, nach Ablauf dieser Zeit seine vergiftende Eigenschaft zum Theil oder ganz eingebüsst hat, zumal dann, wenn das Präparat nicht sehr sorgfältig vor Feuchtigkeit geschützt aufgehoben worden war. Am unvortheilhaftesten ist es, sich eine grössere Menge von Curarelösung zu bereiten zum Zwecke eines längere Zeit hindurch fortgesetzten oder intermittirenden Gebrauches; derartige Lösungen verlieren ihre anfänglich besessenen Eigenschaften bald unter Auftreten mehr oder weniger starker Schimmelvegetation.

Appun hat sich durch Versuche überzeugt, dass der gehörig ausgekochte Saft der Rinde der zur Curaredarstellung verwandten Strychnosarten allein hinreicht, um ein Curare von derselben Wirkung herzustellen, wie das von den Indianern bereitete, und dass man, um eine passende Consistenz des Präparates zu erhalten, nur den oben erwähnten Saft von Burmannia oder Cissus zuzusetzen braucht. Anschliessend an diesen Befund sind die Ergebnisse der Untersuchungen, die Couty und de Lacerda [24]) mit einer anderen Strychnee, der Strychnos triplinervia, anstellten. Sie erhielten Curarewirkungen, wenn auch nur von mittlerer Intensität. Jedenfalls aber wäre es wünschenswerth, wenn die Rohstoffe, welche das Curare liefern, als solche auf den Markt gebracht und direct verarbeitet würden. Die Vortheile, die hierbei für Untersuchungen aller Art, zumal aber für die therapeutische Verwendbarkeit des Curare sich gewinnen lassen, liegen auf der Hand.

Das Bild der Curarevergiftung bei warmblütigen Thieren stellt sich in folgender Weise dar: Nach subcutaner Application des Giftes, sei es als trockene Substanz, sei es in Lösung, legt sich das Thier mit ausgestreckten Extremitäten auf den Bauch hin, versucht noch einigemale, wenn auch vergeblich, sich zu erheben und bleibt dann regungslos liegen. Die Athmung geht anfangs regelmässig, bekommt dann einen dyspnoetischen Charakter, setzt aus und erlischt schliesslich ganz. Das Herz schlägt noch eine Zeit lang fort, bis auch seine Thätigkeit aufhört und der Tod eintritt. Bei Kaltblütern verhält sich das Herz anders, wie wir weiter unten bei der Analyse der einzelnen Vergiftungssymptome sehen werden.

Fragen wir uns zuerst, wie kommt die allgemeine Lähmung zu Stande? Nach den überaus zahlreichen Versuchen, die mit Curare an Thieren angestellt worden sind, ergiebt sich, dass der Hauptangriffspunkt für dieses Gift in den Endigungen der motorischen Nerven innerhalb der Muskel liegt. Es ist nicht die Muskelsubstanz als solche, es sind ebensowenig, wenigstens zu Beginn der Vergiftung, die Stämme oder die Centralursprünge der motorischen Nerven, die durch das Curare beeinflusst werden, sondern, wie gesagt, die Endigungen der letzteren innerhalb der Muskel. Diesen wird durch das sie umspülende Blut fortgesetzt neues Gift zugeführt. Unterbindet man bei einem Frosch die Arteria femoralis der einen Extremität, entzieht dieser also den Zutritt des giftgeschwängerten Blutes, so sieht man, wie in einem Stadium, wo das Thier bereits völlig gelähmt ist und ruhig in der Rückenlage verharrt, die der Operation unterworfene Extremität noch prompt auf Reize durch reflectorische Bewegungen antwortet. Während das andere Bein lang ausgestreckt, bewegungslos daliegt, wird die Extremität, die vom Blutkreislauf ausgeschlossen wurde, willkürlich von dem Thiere an den Leib herangezogen. Indessen ist dieses Intactbleiben in gewissem Grade von der Zeitdauer abhängig, die zwischen Unterbindung des Gefässes und Application des Giftes verstrichen ist. Allmälig nämlich

diffundirt, wenn auch langsam, dennoch das im Blut gelöste Curare in die Gewebe des Schenkels hinein, gelangt zu den Nervenendigungen hin und übt seine lähmende Gewalt auf sie aus.

Würde das Curare von dem Centralorgan der motorischen Nerven aus wirken, so wäre nicht abzusehen, weshalb der unterbundene Schenkel in seinen Bewegungen nicht beeinflusst werden sollte. Ferner, legt man einen Muskelnerven in eine Curarelösung und reizt von ihm aus den zugehörigen, ausserhalb der Lösung sich befindenden Muskel, so zeigt sich dieser durchaus reizbar, also in seiner Leistungsfähigkeit unverändert. Von den motorischen Nerven aus wirkt das Curare also auch nicht lähmend. Reizt man nun endlich einen curarisirten Muskel als solchen, so antwortet auch dieser auf den Reiz durch Contractionen. Es bleiben demgemäss als letzte Angriffspunkte des Curare auf das combinirte System von motorischen Nerven und quergestreifter Musculatur nur übrig die Endigungen der feinsten Nervenäste innerhalb der Muskel selbst.

Zu einer Zeit, wo die Lähmung des Thieres bereits eine vollkommene und von irgend welcher spontanen oder reflectorischen Bewegung der Körpermusculatur nicht mehr die Rede ist, sehen wir die, aus der Curarewirkung ausgeschaltete Extremität auf jeden Reiz, gleichviel an welcher Körperstelle derselbe gesetzt wurde, durch Muskelcontractionen antworten. Diese Erscheinung liefert den Beweis dafür, dass die sensiblen Nerven nicht wesentlich afficirt sind und die Empfindung noch ganz intact ist. Die curarisirten Thiere fühlen also, trotz der scheinbaren Apathie, dennoch die Manipulationen, die an ihnen vorgenommen werden, und nur der Umstand, dass sie, falls nicht die oben erwähnte Operation der Gefässunterbindung vorausgegangen war, ausser Stande sind, die Reception der Reizwirkungen zu signalisiren, lässt die Thiere auch fühllos erscheinen. Indessen nimmt die Grösse der Empfindungsfähigkeit doch mit der Zeitdauer der Vergiftung allmälig ab, wie aus den Versuchen von Bezold[8]) und Lange hervorgeht, welche ergaben, dass die, im Beginne der Curarewirkung sogar etwas erhöhte sensible Erregbarkeit langsam sinkt und sich schliesslich der Beobachtung ganz entzieht.

Es ist übrigens durchaus irrelevant, ob das Gift den Nervenenden gerade durch das Blut als solches oder durch ein anderes Medium zugeführt wird. Setzt man bei Fröschen an Stelle des Blutes eine 0,6%ige Kochsalzlösung, d. h. also, injicirt man Fröschen unter gleichzeitiger Verdrängung des Blutes eine Salzlösung von der angegebenen Stärke in das Gefässsystem und vergiftet dann mit Curare, so sieht man, dass hinsichtlich der Dauer des Eintrittes und der Energie der Wirkung keinerlei Unterschied zwischen einem so präparirten und einem normalen Thier besteht (Lewisson, Steiner[16, 19]). Erwähnung verdient die von Rossbach beobachtete Thatsache, dass beim Kaninchenmuskel bei kleinen Curaregaben die vom Nerven aus erhaltenen Maximalzuckungen grösser werden als vor der Vergiftung. Steigert man die Curaredosis, so werden die Zuckungen niedriger bis zum völligen Verschwinden. In ähnlicher Weise sah C. Sachs bei Gymnotus electricus im ersten Stadium der Curarewirkung die Erregbarkeit des elektrischen Organes deutlich erhöht.

Das centrale Nervensystem der Warmblüter wird nach Vergiftung mit mittleren Dosen erst nach Verlauf von circa 3—5 Stunden gelähmt. Für das Rückenmark herrscht in dieser Hinsicht eine ziemliche Uebereinstimmung bei den einzelnen Experimentatoren, anders verhält es sich in Bezug auf die Frage, ob auch das Grosshirn durch Curare afficirt werde oder nicht. Indessen scheint es nicht, dass das Grosshirn ganz immun sei gegen die Curarewirkung, da man bei Menschen, denen Curare in therapeutischer Absicht gereicht wurde, stark ausgeprägte Schlafsucht beobachtet hat.

Wesentlich verschiedenes Verhalten des Nervensystems gegen Curare zeigen die niederen Thiere. Fische zeigen eine hohe Resistenz gegen das Gift, bei ihnen geht, wie sich aus den Untersuchungen von STEINER ergiebt, die centrale Functionsstörung der peripheren Lähmung voraus. Dies gilt indess nur für solche Versuche, bei denen sich die Thiere in curarehaltigem Wasser befinden, weil unter dieser Bedingung das Gift nur durch die Athmungsorgane resorbirt und in sehr kleiner Menge dem Organismus einverleibt wird. Injicirt man Fischen eine Curarelösung direct unter das Schuppenkleid in das Gewebe, so tritt auch bei ihnen die periphere Lähmung deutlich ein. Noch widerstandsfähiger wie die Fische erweisen sich die Krebse, die übrigens in gleicher Weise wie die höheren Thiere schliesslich zu Grunde gehen. Bei Mollusken, Seesternen, Holothurien und Medusen bemerkt man selbst nach kräftigen Dosen des Giftes nur mässige Wirkungen, bei den Medusen, wie es scheint, gar keine. Doch kommt bei den anderen aufgeführten Thierclassen auch eine eigenthümliche Störung der centralen Functionen zu Stande, peripherische Veränderungen aber kaum.

Die bereits oben erwähnte hypnotisirende Kraft des Curare beim Menschen kann ihren Grund nicht wohl in einer Veränderung des im Schädelraum circulirenden Blutquantums haben, da das Herz durch Curare direct fast gar nicht leidet. Es gehören schon grössere Dosen des Giftes dazu, um die Kraft der einzelnen Herzcontractionen herabzusetzen, eine Lähmung des Vagus tritt nur zuweilen ein und wir sehen, z. B. bei Fröschen, das Herz noch nach dem Verlauf von 2—3 Tagen schlagen, trotzdem das Thier während der ganzen Zeitdauer regungslos und wie todt dagelegen hat. Das nach Curarevergiftung beim Warmblüter beobachtete Sinken des Blutdruckes, sowie auch die völlige Lähmung der Gefässnerven ist begründet in der immer mehr abnehmenden Lebensenergie als Folge steigernder Kohlensäureüberladung des Blutes.

Da, wie bereits oben angeführt wurde, die Muskelsubstanz als solche nicht durch das Curare afficirt wird, so liegt es nahe, zu vergleichen, wie sich der einzelne Muskel eines curarisirten Thieres verhalten wird, hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit zu dem entsprechenden Muskel eines nicht curarisirten Thieres. Beschränkt man sich in Beantwortung dieser Frage auf das Verhalten am Kaltblüter, so lässt sich an einem und demselben Thiere in der oben angeführten Weise, d. h. mit partieller Ausscheidung eines Körpertheiles aus dem Bereiche der Giftwirkung, der Versuch anstellen, beim Warmblüter ist dieses aus naheliegenden Gründen unthunlich. CLAUDE BERNARD[2]) zeigte zuerst, dass bei der directen Reizung eines curarisirten und eines normalen Froschmuskels der einzige Unterschied darin liege, dass die Reizbarkeit des vergifteten Muskels länger anhält wie die des normalen. BERNARD schreibt den Grund dieser Differenz dem Umstande zu, dass dem nicht curarisirten Froschmuskel durch die Arterienligatur die Zufuhr neuen Blutes abgeschnitten sei, eine Annahme, die durch spätere Versuche von ETTINGER bestätigt wurde.

Die Körpertemperatur eines curarisirten Thieres sinkt, da ein Hauptfactor zur Erhaltung derselben, die Muskelarbeit, durch die Curarelähmung ausgeschlossen ist.

Eine weitere Folge der fast vollständig aufgehobenen Muskelthätigkeit ist dann die bedeutende Verminderung des allgemeinen Stoffwechsels. RÖHRIG und ZUNTZ[18]) fanden, dass Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureabgabe bei mit Curare vergifteten Thieren ganz bedeutend sanken, trotzdem das Herz und mit ihm der gesammte Kreislauf des Blutes nicht verändert waren.

Die Vermehrung der Secretionen während der Dauer der Curarewirkung hat verschiedene Erklärungen gefunden. Jedoch scheint die Ansicht die richtige zu sein, dass die Lähmung gewisser Muskelpartien, deren

Thätigkeit unter normalen Verhältnissen die Quantität der einzelnen Secretionsproducte weniger in's Auge fallen lässt, die scheinbare Vermehrung der Secrete nach Curarevergiftung bedingt. So nimmt z. B. Bidder an, dass die Lähmung der Schlingmuskeln das vermehrte Ausfliessen von Speichel aus dem Munde der Thiere bedinge, und Heidenhain fand, dass die zu den Speicheldrüsen führenden Nerven durch Curare nicht gelähmt wurden. Die auffallende Erscheinung, dass nach Vergiftung mit Curare der Harn zuckerhaltig wird, wartet noch einer genügenden Erklärung.

Irgend welchen zersetzenden Einflüssen im Organismus scheint das Curare nicht zu unterliegen. Vergiftet man nämlich einen Frosch mit einer kleinen Dosis Curare, so lässt sich mit dem Harnblaseninhalte desselben Thieres nach einiger Zeit ein zweiter Frosch vergiften und es kann dieser Versuch unter günstigen Umständen wiederholt werden. Natürlicherweise tritt die Giftwirkung immer langsamer und geringer ein, entsprechend der zunehmenden Verdünnung, die das Curare auf diese Weise erfahren muss.

Der Beginn der Curarewirkung tritt am schnellsten ein, wenn man das Gift direct in ein Gefäss einspritzt, nahezu ebenso rasch wirkt es vom subcutanen Zellgewebe aus, als dem gewöhnlichen Ort der Application. Zur Vergiftung vom Magen her sind grössere Dosen erforderlich, jedoch besteht hier ein Unterschied, ob der Magen gefüllt ist oder nicht, in welch' letzterem Falle die Wirkung wesentlich schneller sich zeigt. Das Curare wird rasch durch die Nieren wieder aus dem Organismus entfernt, und wir haben in diesem Umstande die beste Erklärung für die Verschiedenheit seiner Wirkung je nach dem Orte der Application. Injiciren wir das Gift subcutan, so tritt nahezu die gesammte Menge desselben an die Nervenendigungen heran und übt ihren lähmenden Einfluss auf dieselben aus; kommt hingegen das Curare zuerst in den Magen, so können wir uns denken, dass dasselbe immer nur theilweise und allmälig erst zur Resorption gelangt. Eine Aufstauung des Giftes im Organismus wird durch die Thätigkeit der Nieren verhindert, es sind also grössere Mengen desselben nöthig, um das vom Magen aus zu erreichen, wobei bei directer Einfuhr in ein Gefäss oder das subcutane Zellgewebe kleine Quantitäten genügen.

Setzt man die Nieren ausser Thätigkeit, z. B. durch Unterbindung der Arteriae renales, so sammelt sich das, vom Magen aus resorbirte Curare allmälig zu einer Menge an, die hinreichend wird, die charakteristischen Erscheinungen seiner Wirkungsart hervorzurufen.

Auffallend ist der Umstand, dass trotz der raschen Ausscheidung des Giftes aus dem Organismus dennoch die Lähmungserscheinungen so lange andauern. Wir müssen annehmen, dass das Curare mit den Nervenendigungen einen sehr innigen Contact eingeht oder aber, dass sein Einfluss auf dieselben eine Art Chock, und zwar so gewaltiger Natur ist, dass eine längere Zeit zu einer Restitutio ad integrum erforderlich wird, falls das Leben des vergifteten Thieres nicht schon vorher erlischt.

Die Curaredosis, welche man braucht, um bei Thieren eine vollständige Lähmung hervorzurufen, richtet sich, ausser nach der Qualität des Materials, auch nach der Grösse und dem Körpergewicht des einzelnen Thieres. Bei Fröschen genügen schon Zehntelmilligramme, bei Kaninchen 3—7 Mgrm., indess lässt sich für die Dosirung kein allgemein bindendes Zahlenverhältniss angeben, da, wie schon oben bemerkt, das Curare so, wie wir es zur Hand haben, je nach der Sorte und Qualität in seiner Wirkung differirt.

Der Tod nach Curarevergiftung ist die Folge der Muskellähmung, vor Allem der allmälig, schliesslich bis auf Null herabgesetzten Thätigkeit des Zwerchfelles und der übrigen respiratorischen Muskelgruppen.

Die Todesursache giebt uns aber zugleich auch einen Fingerzeig für die therapeutischen Massnahmen, die wir bei Fällen von Curarevergiftung zu ergreifen haben. Da die Muskeln ausser Stande sind, die Athembewegungen des Thorax zu reguliren, so muss an ihrer Stelle die künstliche Respiration mit oder ohne vorhergende Tracheotomie in Anwendung gezogen werden. Die künstliche Respiration ist in Südamerika selbst bei Vergiftungen von Hausthieren schon länger bekannt und benutzt. Eine gewisse Berühmtheit hat der Fall von WATERTON erlangt, in dem eine Eselin, welche durch Curare vergiftet worden war, durch Lufteinblasen gerettet wurde und in Folge dessen den Namen »Wouralia« erhielt.

Therapeutische Verwendung hat das Curare gefunden in all' den Fällen, wo eine schwere Affection der motorischen Nerven vorlag oder vermuthet wurde, so namentlich im Tetanus traumaticus. Ferner ist dasselbe von BENEDIKT u. A. gegen Epilepsie angewandt. LIONVILLE und VOISIN[18]) behandelten drei Epileptiker mit einem Curare, welches in der Dosis von 3,5 Cgrm. ein Kaninchen tödtete. Sie begannen bei den Patienten mit 0,00025 Grm. und steigerten die Gabe des Giftes ganz allmälig. LIONVILLE und VOISIN unterscheiden nach den gewonnenen Resultaten beim Menschen eine schwache und eine starke Curarewirkung. Die schwache Wirkung documentirt sich, nach Gaben von 0,012—0,015 Grm. in Circulationsstörungen, kleinem, weichem, dicrotem Pulse, unregelmässiger, vermehrter Respiration, Ansteigen der Körpertemperatur, reichlicher Schweisssecretion, nachdem die Haut vorher brennend und trocken gewesen war, und Polyurie. Nach Verbrauch von mehreren Centigramm Curare wurde der Harn zuckerhaltig gefunden. Die eben angeführten Phänomene traten meist eine Stunde nach der subcutanen Injection des Giftes auf und dauerten etwa 24 Stunden.

Die kräftige Curarewirkung zeigte sich in Fiebererscheinungen von intermittirendem Charakter mit Frost, Hitze und Schweiss. Ferner traten fibrilläre Muskelzuckungen auf, die anfangs auf Gesicht, Abdomen und Extremitäten beschränkt, späterhin allgemeiner sich verbreiteten. Die Sprache war unsicher und stockend. Die Patienten klagten über heftigen Durst und Appetitmangel. Zuweilen kam es zu mehr oder weniger vollständiger Lähmung der unteren Extremitäten und des Stammes, die bei einer Curaredosis von 0,09 etwas über eine Stunde lang dauerte. Das Sensorium blieb frei, trotzdem die Patienten eine grosse Neigung zum Schlafen hatten.

Nach ihren Erfahrungen halten LIONVILLE und VOISIN das Curare für nicht indicirt bei Krämpfen, die mit Fiebererscheinungen einhergehen. Sehr auffallend ist die Angabe, dass man bei einem Erwachsenen 0,1 Grm. Curare in subcutaner Injection pro dosi geben könne, da man durch Anlegen einer comprimirenden Binde oberhalb der Injectionsstelle die Resorption des Giftes durch Zuziehen oder Lockern der Bandage ja beliebig reguliren könne. KUNZE berichtet, dass es ihm gelungen sei, durch Curare selbst veraltete Fälle von Epilepsie zu heilen. Er benutze eine Lösung von 0,5 Grm. Curare in 5 Grm. Wasser unter Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure. Etwa jede Woche macht man bei Erwachsenen einmal eine Injection von 8 Tropfen. In den Fällen, wo sich das Curare als nutzbringend erwies, trat der Erfolg nach 8—10 Einspritzungen ein.

Von besonderem Interesse für die praktische Verwerthung des Curare sind die von WATSON[20]), v. HAKE[28]) und von A. OFFENBERG[26]) veröffentlichten Fälle von Curarebehandlung bei Hundswuth. Es gelang OFFENBERG durch wiederholtes Einspritzen von 0,03 Grm. Curare die Lyssakrämpfe zu unterdrücken und das Leben seiner Patientin zu retten. Es liegt nahe, bei einem ähnlichen Falle das Curare zu versuchen, umsomehr, da gerade der Lyssa gegenüber die Therapie bis jetzt ziemlich machtlos gegenübersteht. (Vergl. auch den Artikel Coniin.)

Indicirt ist endlich das Curare noch bei Vergiftungen durch Strychnin. Hier jedoch ist es, ebenso wie in allen anderen Fällen, in denen man sich des Curare bedienen will, unumgänglich nöthig, dessen Wirksamkeit vorher in corpore vili zu prüfen, um nicht durch ein sehr starkes Präparat das Leben des Patienten zu gefährden oder im entgegengesetzten Falle bei einem unwirksam gewordenen Curare vergeblich auf einen Erfolg nach seiner Application warten zu müssen. Dass aber das Curare in der That im Stande ist, centrale Krampfzustände nicht zum Ausdruck gelangen zu lassen und damit unter Umständen das Leben zu retten, ist von Binz und Braun nachgewiesen.

Curarin. Im Jahre 1828 hatten die französischen Chemiker Boussingault und Roulin, sowie auch vor ihnen schon Buchner (Repert. d. Pharmacie. XXXV, pag. 184), einen Körper im Curare aufgefunden, den sie für ein Alkaloid ansahen und demgemäss mit dem Namen Curarin belegten. Indessen gelang es weder diesen beiden, noch den später mit derselben Aufgabe beschäftigten Chemikern, dieses Alkaloid in krystallisirter Form darzustellen. Im Jahre 1865 erhielt Preyer [6]) aus dem Curare einen krystallinischen, mit Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Essigsäure Salze bildenden Körper, den er für Curarin ansah und der nach den vorgenommenen Analysen die Formel $C^{10}H^{15}N$ besass, also eine sauerstofffreie Basis darstellte. Preyer fand, dass die aus chloroformiger Lösung dargestellten Curarinkrystalle sehr klein und hygroskopisch waren, sowie, an der Luft sich bräunend, zu öligen Tropfen zerflossen. Nach den Mittheilungen von Claude Bernard zeigte sich das Curarin in seiner Wirkung etwa 20mal stärker als das gewöhnliche Curare, aus dem es dargestellt worden war. Ein Milligramm in Wasser gelöst, tödtete ein starkes Kaninchen nach der subcutanen Injection, während 20 Mgrm. Curare nöthig waren, um bei einem gleichgrossen Thiere denselben Effect zu erreichen. Vom Darmcanal aus wirkte das Curarin eben so langsam wie das Curare.

Begreiflicher Weise wurde die Entdeckung des Curarin mit Freuden begrüsst, da man so ein Mittel in der Hand zu haben glaubte, den wirksamen Bestandtheil des Curare in bestimmter Dosis benutzen zu können. Vor Allem war es das schwefelsaure Curarin, welches, nach der von Preyer angegebenen Methode von anderer Seite dargestellt, in den Handel kam und in der ärztlichen Praxis bei gegebenen Indicationen versucht wurde.

Besonders war es Beigel [11]), der im Jahre 1867 das Curarin anwandte. Er injicirte einem Patienten das Alkaloid in wässeriger Lösung in steigender Dosis, erhielt aber selbst nach einer Gabe von 13 Mgrm. nicht die geringste Spur von Curarewirkung. Aehnlich erging es Anderen, die mit dem käuflichen Präparate experimentirten und schliesslich klärte sich die Sache dahin auf, dass, wie Sachs fand, das im Handel zu sehr hohem Preise cursirende schwefelsaure Curarin im Wesentlichen durch anhängende Curarereste verunreinigter phosphorsaurer Kalk sei. Mit einem derartigen Präparate sind begreiflicher Weise keine 20mal stärkeren Wirkungen als die mit gutem Curare erlangten zu erreichen.

Im Jahre 1886 ist es endlich Böhm [30]) gelungen, die wirksame Substanz des Curare rein darzustellen. Das von ihm erhaltene Curarin ist ein amorpher, schön gelb gefärbter Körper, der sich leicht in Wasser oder Weingeist löst. Das gleichfalls erhaltene Curin zeigte keine Curarewirkung. Das reine Curarin tödtete Kaninchen in Gaben von 0,35 Mgrm. pro Kilogramm Körpergewicht in 10—15 Minuten. Das Böhm'sche Curarin ist beim Menschen gegen Tetanus angewandt von Hoffmann [31]), der es in einem Falle am ersten Tage zu 1 Mgrm., am folgenden zu 3 Mgrm. gab. Es scheint eine baldige Gewöhnung an das Mittel einzutreten, denn Hoffmann injicirte schliesslich 12 Mgrm. Dieser Dosis folgten Speichelfluss, Zuckungen der

Unterkiefermusculatur, beginnender Singultus und aussetzende Respiration. Der Patient genas schliesslich. Vor Kurzem hat Hoche [38]) das Curarin allerdings in geringerer Dosis (bis zu 0,7 Mgrm. in einem Tage) in einem Falle von idiopathischer, chronischer Tetanie angewandt. Der Art des Falles entsprechend, war die Wirkung nicht von bleibender Dauer.

Literatur: [1]) Kölliker, Virchow's Archiv. 1856, X. — [2]) Bernard, Leçons sur les effects d. subst. tox. 1857. — [3]) Bezold, Reichert u. du Bois' Archiv. 1860. — [4]) Kühne, Ibid. — [5]) Humboldt, Reise in die Aequinoctialgegenden. 1860, IV. — [6]) Preyer, Compt. rend. 1865, LX. — [7]) Sitzungsber. d. Niederrh. Gesellsch. f. Nat. u. Heilk. Bonn 1865. — [8]) Verhandl. d. naturw. Ver. von Rheinland u. Westphalen. 1855. — [9]) Bernard, Compt. rend. 1865, LX. — [10]) Verhandl. d. naturw. Ver. von Rheinland und Westphalen. 1867. — [11]) Beigel, Berliner klin. Wochenschr. 1868. — [12]) Appun, Unter den Tropen. Jena 1871, II. — [13]) Zuntz u. Röhrig, Pflüger's Archiv. 1871, IV. — [14]) Riegel, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1871. — [15]) Schroff, Med. Jahrbücher. 1872. — [16]) Steiner, Reichert u. du Bois' Archiv. 1876. — [17]) Tarchanoff, Arch. de physiol. norm. et path. 1875. — [18]) Voisin und Lionville, Gaz. des hôp. 1876. — [19]) Steiner, Das amerikanische Pfeilgift Curare. 1877. (Reiche Literatur.) — [20]) Watson, Amer. Journ. of med. scienc. 1877, CXLVI. — [21]) Kunze, Deutsche Zeitschr. f. prakt. Med. 1877, Nr. 9. — [22]) Sachs, Liebig's Annal. d. Chemie. 1878, CXCI. — [23]) Rossbach, Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. Würzburg 1878, XI. — [24]) Couty u. Lacerda, Journ. de thérap. 1879. — [25]) Hoffmann, Berliner klin. Wochenschr. 1879. — [26]) Offenberg, Geheilte Hundswuth beim Menschen. Bonn 1879. — [27]) Planchon, Journ. de Pharm. et Chim. 1880, I, II, pag. 5. — [28]) v. Hake, Deutsche med. Wochenschr. 1880. — [29]) Braun, Das amerikanische Pfeilgift Curare als Heilmittel. Dissert. Bonn 1880. — [30]) H. Schulz, Frerichs' u. Leyden's Zeitschr. f. klin. Med. 1881. — [31]) Zuntz, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882. — [32]) Pentzold, Berliner klin. Wochenschr. 1882. — [33]) Binz, Vorlesungen über Pharmakologie. Berlin 1884. — [34]) Nikolski u. Dogiel, Pflüger's Archiv. XLVII, pag. 65. — [35]) Overend, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1890, XXVI, pag. 1. — [36]) R. Boehm, Festschrift zu Ludwig's 70. Geburtstage. 1886, pag. 173. — [37]) Hoffmann, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, XLV. — [38]) Hoche, Neurol. Centralbl. 1894, Nr. 8. *Hugo Schulz.*

Curcuma. Rhizoma Curcumae, von Curcuma longa und viridiflora (Ostindien, China), Zingiberaceae. Nicht mehr officinell. Ehemals als scharfes Gewürz, dem Ingwer ähnlich, äusserlich als Färbemittel.

Cusparin, s. Angostura, I, pag. 621.

Cusset, Allier-Departement, 227 Meter ü. M., besitzt ähnliche alkalische Säuerlinge, wie das nur 2 Km. entfernte Vichy, von 16—18° C. Badeanstalt. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Cuxhaven (4000 Einwohner) am linken Ufer der Elbe unweit der Mündung derselben in die Nordsee mit Badeeinrichtung und Warmbädern; $^1/_2$ Stunde elbabwärts »Nordseebad« Grimmershörn mit Bädern bei Flut auf kiesigem Badegrunde. Gute Verpflegung, schlechtes Trinkwasser aus morastigem Boden, meist filtrirtes Regenwasser. Kinderhospize in Döse und Duhnen. *Edm. Fr.*

Cyanose (κυανός blau), Maladie bleue = Blaufärbung der Gewebe in Folge erhöhter Blaufärbung des Blutes, insbesondere in Venen und Capillaren. Dieselbe kann örtlich auftreten, wenn das venöse Blut örtlich am Abfluss verhindert ist, sich staut und so immer mehr den venösen Charakter annimmt. Sie kann allgemein auftreten, wenn im Herzen ein allgemeines Hemmniss des venösen Abflusses existirt, oder auch das arterielle Blut durch unvollkommene Arterialisirung einen mehr oder minder venösen Charakter annimmt.

Locale Cyanose = Livedo mechanica in Folge venöser Stauungshyperämie. Die dunkle, bläuliche Röthe ist das auffallendste Symptom. Diese Färbung ist eine Folge der in den erweiterten Venen und Capillaren angehäuften und stagnirenden grösseren Zahl von Blutkörperchen, die wegen Verlangsamung des Blutflusses und der längeren Communication mit dem kohlensäurehaltigen Gewebe mit Kohlensäure überladen werden. Das Durchschimmern der bläulichen Färbung ist auf der Haut und besonders auf deren hervorragenden gipfelnden Theilen (Nase, Lippen, Wangen, Finger), nicht minder

aber auch an den sichtbaren Schleimhäuten bemerkbar. Aber wenn auch die Cyanose der tieferliegenden Gewebe wenig sichtbar ist, so tritt sie doch auch hier mit allen ihren Consequenzen, mit der Transudation, der Neigung zu Blutungen ein. In Folge dauernder Hemmung des venösen Blutstromes kommt es nach kurzer Steigerung der localen Temperatur zu andauernder Verminderung derselben, besonders an den äusseren Körpertheilen, von denen eine stete Wärmeabgabe nach Aussen stattfindet. Bei längerem Bestehen dieser Stagnation erfolgt weiter auch Verdickung der Blutgefässwände, Zunahme des Bindegewebes mit Kernvermehrung (cyanotische Induration), endlich kommt es sowohl hierdurch, wie auch durch die Blut- und Säftestauung zum Schwund des eigentlichen Parenchyms, so bei der sogenannten rothen Atrophie der Leber. Eine ähnliche Atrophie tritt in allen compressiblen Organen ein, in der Retina, in der Niere bis zur Granularatrophie. Doch wird die Verkleinerung der specifischen Gewebsbestandtheile oft durch die seröse Transudation verdeckt, mitunter durch die stärkere Entwicklung des venösen Capillarnetzes. Aus der Mischung dieser Veränderungen untereinander setzt sich alsdann der anatomische Zustand zusammen, den man als Stauungs-Niere, Stauungs-Leber und -Milz bezeichnet. Cyanose tritt an jedem Körpertheile auf, dessen venöse Circulation in ihrer ganzen Circumferenz gehemmt oder auch nur gestört ist, am Arm z. B. bereits nach längerem Liegen der Aderlassbinde. Auch fester Druck von Kleidungsstücken, Schnürleibern, Halstüchern, Strumpfbändern, genügt, um schwächere Formen der Cyanose hervorzurufen. Je stärker die Compression sämmtlicher Venen eines Körpertheiles wird durch feste Einschnürung, z. B. durch Druck von Geschwülsten, desto ausgeprägter die Cyanose. Bei Hindernissen der venösen Circulation in der Leber kommt es zur abdominellen, venösen Plethora mit allen ihren Folgen. Wird die Stauungshyperämie schliesslich unlösbar, schnürt eine Massenligatur ein Organ oder ein Glied an der Wurzel ab, ist die compensatorische Ableitung des Blutes gänzlich unmöglich, so wird die Cyanose immer stärker, es tritt zuletzt volle Stase mit gänzlicher Mortification ein. — Ein ähnliches, mehr circumscriptes, aber zum Theil intensives Blauroth entsteht durch die örtliche Wirkung des Frostes. Diese Livedo charakterisirt sich durch blaurothe Marmorirung oder durch diffuse dunkelblaurothe, mit zinnoberrothen Zeichnungen untermischte Hautinjection in den bekannten Frostbeulen (Perniones). Die lange Dauer dieser Färbung in den Frostbeulen scheint in der Erschlaffung der Venenwände ihren Grund zu haben, doch ist die Genesis dieser atonischen venösen Hyperämie durchaus nicht klar. Die primäre Kältewirkung ist auf Arterien und Venen dieselbe. eine contrahirende, nicht minder die Secundärwirkung, die Dilatation. Weshalb aber hier nun keine gleichmässige Dilatation des ganzen Gefässnetzes erfolgt, weshalb gerade bei diesen Frostbeulen die Ausdehnung der Venen so einseitig überwiegt, ist unklar. Die öftere Wiederholung der Kältewirkung könnte auf die einzelnen Abschnitte des Gefässnetzes selbst verschieden wirken, die Venenwände könnten wegen geringer Widerstandsfähigkeit stärker erschlaffen, es könnte aber auch die Toleranz der Venennerven eine geringere sein, als die der Arteriennerven.

Besondere Venennerven sind jetzt anzuerkennen. Schon früher zeigte Goltz, dass nach Zerstörung des Rückenmarks gerade das Venensystem enorm weit wird und seinen Tonus verliert. Man hat neuerdings aber an der Pfortader nachgewiesen, dass durch Reizung der N. splanchnici sich diese mächtige Vene bis zum Verschwinden ihres Lumens verengert. Auch bewies schon die Fortdauer der Venenpulsation bei Fledermäusen nach Durchschneidung der von aussen herantretenden Nerven, dass auch periphere Ganglien die Venen innerviren.

Wirkt die Kälte auf die ganze Körperoberfläche, so entsteht unter lebhaftem Frostgefühl eine allgemeine Cyanose der Haut. Sie ist nach kalten Bädern besonders stark, am auffallendsten aber bei Personen, die der Gefahr des Ertrinkungstodes ausgesetzt waren.

Eine allgemeine Cyanose, eine auf das gesammte venöse Gefässnetz verbreitete, tritt bei Stauung des venösen Blutflusses in Folge von Respirations- und Circulationsleiden ein. Von den Affectionen der Respirationsorgane kommen hier insbesondere solche in Betracht, bei denen durch die Heftigkeit der Exspirationsstösse das venöse Blut an seiner Entleerung in die Brusthöhle gehindert wird, anstatt dass es, wie es in der Norm sein soll, zur Brusthöhle angesogen wird. So stellt sich bei LAENNEC's Catarrhe sec durch die gehemmte Entleerung der Jugularvenen beträchtliche Schwellung derselben ein. Das Gesicht wird dunkelroth-bläulich, der Kopf will zerspringen. Bei längerer Dauer werden zuletzt die während der Hustenanfälle ausgedehnten Venen varicös, so dass sich dicke, blaue Gefässe auf Wangen und Nasenflügeln ausbilden. Noch heftiger und allgemeiner tritt die acute Cyanose beim Keuchhusten auf. Durch den sehr starken Exspirationsdruck beim Husten wird die Entleerung der Venenstämme in das Herz gehemmt. Das Gesicht wird dunkelroth und bläulich, auch die Zunge wird dick und cyanotisch gefärbt, die Augen thränen und werden prominent. Oft kommt es während des Anfalles dieses sogenannten Blauhustens zu Blutungen an einzelnen Stellen, noch regelmässiger zum Erbrechen. Bei keinem Respirationsleiden erreicht jedoch die Cyanose einen gleich hohen Grad wie in den späteren Stadien des Emphysems. Wangen, Ohren, Lippen, Zunge bekommen eine fast völlig dunkelblaue Färbung. Auch an der Kehlkopfschleimhaut ist die gleiche cyanotische Färbung unter Entwicklung zahlreicher Varicositäten zu constatiren. Ist im Bereiche der Jugularvenen die Cyanose sichtbarer, so sind doch im Bereiche der Vena cava ascendens die Folgen der venösen Stockung nicht minder stark ausgeprägt. Zunächst schwillt die Leber an, alsdann erstreckt sich die Stauung auf die Magen- und Darmvenen bis inclusive der Venae haemorrhoidales. Die Ausbildung varicöser Knoten am Mastdarme ist ebenso wie die von Magen- und Darmcatarrhen die Folge der venösen Blutstauung. Beim chronischen Emphysem ist es die Combination des Unterganges zahlreicher Lungencapillaren mit der verminderten Aspirationskraft des Thorax und dem Bronchialkatarrh, welche nicht blos Stauung des venösen Blutes in den peripheren Venen, sondern auch eine mangelhafte Arterialisirung des Gesammtblutes zu Wege bringt.

Unter den Herzleiden sind es die Klappenfehler der Mitralis, die früher und leichter als die Klappenfehler der Aorta bei Insufficienz der Compensation zur Cyanose führen. So lange die Compensation zureichend ist, braucht keine Spur von Cyanose das Vorhandensein eines Herzklappenfehlers zu verrathen. Von einer auch nur bei Anstrengungen hervortretenden Kurzathmigkeit abgesehen, können solche Herzkranke sich eines ganz guten Wohlbefindens erfreuen. Sobald aber die compensatorische Hypertrophie unzureichend geworden, sei es, dass die Musculatur der Herzventrikel durch fortschreitende fettige Degeneration an Kraft einbüsst, oder dass der Klappenfehler durch neue Endokarditis gewachsen, dann füllen sich die Venen, werden weiter und weiter ausgedehnt, die Capillaren injiciren sich immer mehr und mehr mit gestautem Blut, so dass nicht blos das Gesicht cyanotisch wird, sondern auch die Finger sich bläulich färben. Die stockende Entleerung der Gehirnvenen führt zur Schwere des Kopfes, Kopfschmerz, Schwindel, die der Venae hepaticae zu einem oft erheblichen Lebertumor, so dass derselbe mitunter anfangs fast bis zum Nabel hinabreicht, später aber in Folge des Blutdruckes atrophirt (atrophirende Muskatnussleber). Kommt es zum Ikterus in Folge von Gallenstauung durch den Blutdruck

oder durch den Druck der Bindegewebswucherung oder durch einen Katarrh der Gallenwege, so mischt sich dann wohl die gelbe ikterische Färbung mit der blauen cyanotischen zu einem deutlich grünen Colorit. Unbedeutender ist die Milzschwellung, hingegen sind Dyspepsie, Darmkatarrhe und Hämorrhoidalbeschwerden regelmässiger vorhanden. Die wichtigste Folge endlich ist der Eintritt der Wassersucht mit allen ihren Consequenzen. Ueber diese Erscheinung, wie über alle anderen sonstigen Wirkungen der venösen Hyperämie cf. die Artikel Hydrops, Stagnation, Stase.

Nicht auf Stauung des venösen und capillaren Blutes allein beruht die allgemeine Cyanose bei angeborenen Herzanomalien. Für solche Kinder galt die Cyanose von Geburt an früher für pathognomonisch. Bei angeborenen, schweren, nicht compensirten Herzleiden kommt es auch nicht selten vor, dass bei Neugeborenen die Cyanose bei oberflächlichem und raschem Athmen sich über den ganzen Körper erstreckt und dass die Kurzathmigkeit sich zu suffocatorischen Anfällen bis zu convulsivischen Zuckungen steigert; alsdann erfolgt frühzeitig der Tod unter Asphyxie oder Collaps. Ist jedoch der Herzfehler derartig, dass eine Compensation eintreten kann, so können Erstickungsgefahr, Athemnoth und Cyanose wieder abnehmen, das Kind kann gedeihen, wenn es auch meist muskelschwach und anämisch bleibt und nur bei Anstrengungen oder Krankheiten macht sich die Cyanose wieder geltend. Nicht selten ist es auch, dass in der Pubertät erst die Erscheinungen der Cyanose zum ersten Male, öfter wohl nur in verstärktem Grade auftreten; doch auch dann gelingt mitunter eine leidliche Compensation. Hat doch in einem Falle von Verschluss der Lungenarterie sogar, allerdings bei sehr entwickeltem Collateralkreislauf, der Kranke ein Alter von 37 Jahren erreicht. In den meisten Fällen versagt jedoch früher oder später die Compensation. Verlängerung des Lebens über das 25. Lebensjahr hinaus ist sehr selten. So wie die Compensation unvollständig wird, zeigt sich die Cyanose. Sie fehlte in 57 zusammengestellten Fällen gänzlich nur viermal und zeigte sich in 32 schon bald nach der Geburt. Die oft tiefblaue Färbung der Haut, insbesondere des Gesichtes, aber auch der Finger und Zehen ist es, welche zu der Bezeichnung des Leidens als Morbus coeruleus geführt hat. Die lange Dauer der Anhäufung des venösen Blutes bringt alsdann seröse Infiltrationen, massige Verdickungen und Hypertrophien zu Wege. Die Nase verdickt sich, die blauen Lippen schwellen, unter bläulicher Färbung des Nagelbettes erhalten die Endphalangen der Finger und Zehen eine Gestalt, dass sie wie Kolben von Trommelschlägeln aussehen; auch die Nägel werden breit und gebogen. Hinzuzufügen ist, dass man nicht immer alle diese Erscheinungen so charakteristisch ausgeprägt findet und auch, dass einzelne derselben, wie die kolbenförmige Anschwellung der freien Phalangen, wenn auch schwächer bei Pyothorax und Tuberkulose sich vorfinden. In nur wenigen Fällen werden solche Menschen mit hochgradiger Cyanose munter und lebhaft, meist sind sie träge, frieren leicht, haben schwachen Geschlechtstrieb, werden von Ohnmachten, heftigen Beklemmungen, Herzklopfen stark heimgesucht. Besonders bei angeborener Pulmonalstenose zeigt sich eine hochgradige Neigung zur Lungentuberkulose, welche den tödtlichen Ausgang in hohem Grade beschleunigt. In den meisten dieser Fälle von angeborenen Herzleiden handelt es sich um Complicationen, um Insufficienz und Stenose der Ostien, insbesondere des rechten Herzens mit Offenbleiben des Septums. Bei diesen Herzleiden ist der Grund der hochgradigen Cyanose nicht blos in der Stauung des Blutes zu suchen, sondern nicht minder in der venösen Blutbeschaffenheit, in der venösen Krase, wegen der bei weitem unvollständigeren Arterialisirung. Die Differenz von den Fällen, die auf blosser Stagnation beruhen, zeigt sich auch darin, dass bei angeborener Cyanose weit später Hydrops eintritt als in anderen Fällen.

Auch neuere Untersuchungen über jene Cyanose, die bei angeborenen Herzleiden mit Communication zwischen beiden Herzhälften auftritt, bestätigen, dass die Cyanose dabei kein constantes, sondern ein labiles Symptom ist. Solche Untersuchungen liegen von Thomas Oliver [2]) und von Duroziez [3]) vor. Einerseits ist Cyanose schon beobachtet worden bei einem nur sehr schmalen Offenstehen des Foramen ovale. Andererseits ist sie ausgeblieben in Fällen von Offenbleiben des Foramen ovale nicht nur, sondern auch des Ductus Botalli, ja sogar beim Fehlen der Ventrikelscheidewand. Daher konnten Personen mit congenitalen Herzdefecten 50—60 Jahre alt werden. So lange der Blutdruck nur in beiden Herzhälften fast gleich ist, wird trotz defecten Septums und trotz der dadurch ermöglichten Blutmischung der beiden Blutarten keine Cyanose eintreten. Sie tritt jedoch alsbald auf, wenn central oder peripher ein Hinderniss für die Blutcirculation entsteht, wenn das Gleichgewicht durch irgend welche intercurrente Affection aufgehoben wird. Insbesondere sind dies oft Lungenaffectionen und Degeneration des Herzmuskels mit Asystolie des Herzens. Es treten alsdann neben der Cyanose des Gesichtes, der Hände und Füsse Anfälle von schwerer keuchender Respiration mit grosser Herzbeängstigung auf. Die Temperatur ist dabei erniedrigt, die Fingerspitzen werden allmälig kolbig. Unter derartigen, oft sich wiederholenden Anfällen kann es alsdann schon sehr früh zum tödtlichen Ausgang kommen.

Sehr viel geringfügiger sind die noch zu erwähnenden Fälle von allgemeiner Cyanose. In der Cholera tritt im enterisch-asphyktischen Stadium eine cyanotische Hautfärbung ein, weil das Blut nach seinem enormen Wasserverluste circulationsunfähig geworden ist, die Arterien fast blutleer sind und die Venen sich mit einem dicken, theerartig geronnenen Blute anfüllen. Im Skorbut rührt die weniger blasse als livide, blaurothe Färbung ebenfalls von der Herzschwäche her, die mit der Muskelschwäche frühzeitig eintritt. Eine Art von cyanotischer Färbung kommt allgemein auch im Fieberfroste vor, in Folge der beim Frost eintretenden Contraction der Hautarterien und der Hautmuskeln (Gänsehaut).

Immer und überall ist Cyanose nur ein Symptom, dessen Werth und Bedeutung von der zu Grunde liegenden Krankheit abhängt.

Literatur: [1]) Mall, Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abth. Suppl. 1890, pag. 57. — [2]) Thomas Oliver, Clinical and pathological bearings of malformation of the heart. Brit. med. Journ. 5. Januar 1889. — [3]) Duroziez in Union méd. 1888, Nr. 107 und 108. *Samuel.*

Cyanosen = Livedo und Perniosis der Haut (nach Unna).

Cyanverbindungen. Mit diesem Namen belegt man eine Anzahl Verbindungen, welche sich von einem eigenthümlichen Kohlenstoffradicale CN, auch als Cy bezeichnet, ableiten, das in seinem Verhalten mit den Halogenen Chlor und Brom nahe Verwandtschaft zeigt, indem es sich wie diese mit den Metallen zu Salzen und mit Wasserstoff zu einer Säure, der bereits in einem besonderen Artikel abgehandelten Cyanwasserstoffsäure oder Blausäure, verbindet. Vermöge der Polyvalenz der Bestandtheile dieses organischen Radicals, des Cyans, und der Fähigkeit seines Molecüls, sich, hauptsächlich unter Mitwirkung von Wasser, zu zersetzen, nähert es sich indessen auch den Ammoniakderivaten und wird von der modernen Chemie geradezu als Oxalnitril aufgefasst. Mit den Halogenen theilt es auch die Eigenschaft, dass es, wenn es aus seinen Verbindungen ausgeschieden wird, nicht als CN, sondern als $(CN)_2$ austritt. Dieses freie Cyan oder Dicyan ist ein farbloses, leicht condensirbares, der Blausäure ähnlich riechendes Gas, welches auch in seiner toxischen Wirkung letzterer ausserordentlich nahe steht und bei Thieren Dyspnoe, Verlangsamung des Pulses, Sinken des Blutdruckes, Convulsionen, Koma und Tod in geringen

Mengen bedingt; doch ist es nach BÖHM und BENVENUTO BUNGE[1] bei Warmblütern 5mal weniger giftig als die Blausäure, während es bei Fröschen diese an Giftigkeit übertrifft. Nach LASCHKEWITSCH bewirkt das Gas ausserhalb des Körpers im Blute Auftreten eines breiten Streifens an Stelle der beiden Oxyhämoglobinstreifen im Spectrum, und es verlieren dabei die auch in ihrer Form veränderten rothen Blutkörperchen die Fähigkeit der Sauerstoffabsorption; in vergifteten Thieren sind diese spectroskopischen Veränderungen nicht zu constatiren. Ein Unterschied von der Blausäurewirkung ist nach LASCHKEWITSCH darin gegeben, dass auch bei Fröschen, bei welchen übrigens das Herz vor der Athmung stillsteht (BÖHM und BUNGE), constant Krämpfe der Paralyse und Anästhesie vorausgehen und dass die Convulsionen bei Warmblütern durch künstliche Respiration nicht verhütet werden. Ein besonderer Einfluss auf die Vagusursprünge scheint sich daraus zu ergeben, dass das Gas die Herzen von Fröschen bei intacten Vagis in diastolischen Stillstand versetzt, nach Vagusdurchschneidung nur den Herzschlag retardirt. Die Einwirkung von Dicyan auf Eiweiss, welches nach LÖWY damit Cyanalbumin unter gleichzeitiger Bildung eines eigenthümlichen, Oxamoidin genannten Körpers, der mit kaustischen Alkalien sich in Blausäure, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Oxalsäure zersetzt, liefert und bei längerer Durchleitung des Gases Harnstoff enthält, giebt für die toxischen Verhältnisse des Dicyans keine Anhaltspunkte.

Von den Verbindungen des Cyans mit unorganischen Elementen scheint das gasförmige Chlorcyan neben exquisiter Blausäurewirkung noch starke irritirende Localaction auf die Haut und Schleimhäute zu besitzen (GAY LUSSAC). In dem anfänglich dunklen, blaurothen, an der Luft ausserordentlich hellroth werdenden Blute ist Cyan nachweisbar. Die Dämpfe des flüssigen Chlorcyans reizen Augen und Kehlkopf sehr.[3]) Das von KOBERT und GOLDFARB[4]) in pharmakologischer Hinsicht genau untersuchte Jodcyan wirkt etwa 4mal so schwach wie die Blausäure, deren Wirkungsweise es theilt, indem es Kaltblüter unter Lähmungserscheinungen, Warmblüter nach tonischen klonischen Krämpfen, Athemnoth und Pupillenerweiterung durch Paralyse des Athmungscentrums tödtet. Kaltblüter sind gegen Jodcyan weniger empfindlich als Warmblüter. Es ist ein starkes Protoplasmagift und ein exquisites Blutgift, das die rothen Blutkörperchen ausserhalb und innerhalb des Thierkörpers auflöst, ohne jedoch bei acuter Vergiftung Hämoglobinurie zu bewirken, und Methämoglobin in Cyanmethämoglobin überführt. In Concentrationen von 1 : 5000—4000 hemmt es Alkoholgährung und Keimung vorübergehend, in solchen von 1 : 100.000 begünstigt es die Keimung.

Die Cyanide der Metalle und die als Doppelcyanide bezeichneten Verbindungen von Cyaniden untereinander zeigen in ihrem chemischen Verhalten und damit parallel gehend, wie dies PELIKAN[5]) in einer ausführlichen Studie 1858 darthat, in ihrer Giftwirkung grosse Differenzen. Einzelne Cyanide sind äusserst unbeständig und werden leicht durch verdünnte Säuren, namentlich Wasserstoffsäuren, zersetzt, wobei Cyanwasserstoffsäure frei wird. Andere widerstehen dieser Einwirkung vollständig oder zerlegen sich erst in höherer Temperatur in Cyan und Metall, während noch andere hierbei in Stickgas und Kohle zerfallen. Die der ersten Kategorie angehörigen Cyanmetalle geben, wenn sie in den Magen gebracht werden, zur Entwicklung von Blausäure und, wenn dies in grösseren Mengen der Fall ist, zu einer unter den Symptomen der Blausäurevergiftung verlaufenden Intoxication Veranlassung. Hierbei gehören vor Allem die Cyanide der Alkalimetalle und Erdmetalle, von denen PELIKAN die Giftigkeit des Cyankalium, Cyanammonium, Cyanmagnesium und Cyancalcium experimentell darthat und von [illegible] die beiden erstgenannten, das Cyankalium sogar in sehr beträchtlichem Masse [illegible] Bedeutung für die Toxikologie gewonnen haben.

[illegible] wo eine Mixtur [illegible] eine Rolle gespielt. [illegible] Wirkung des Ammoniaks [illegible]

[illegible] wird rein [illegible] mit Cyanwasser-

stoff oder durch Schmelzen von gelbem Blutlaugensalz und Kaliumcarbonat (LIEBIG), unrein, wie meist in früherer Zeit, durch Glühen eines Gemenges von kohlensaurem Kali mit stickstoffhaltigen, organischen Substanzen gewonnen. Es bildet im reinen Zustande farblose Würfel oder Octaëder, die sich in Wasser leicht auflösen, alkalische Reaction und scharf alkalischen, aber gleichzeitig bittermandelartigen Geschmack haben. In kaltem Alkohol ist Cyankalium fast unlöslich. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an und wird gleichzeitig, indem das Kohlensäureanhydrid der Atmosphäre die Blausäure frei macht, nach und nach völlig in kohlensaures Kalium verwandelt. Das Cyankalium des Handels, welches weisse oder graue, undurchsichtige Massen darstellt und wie das reine, aber meist viel schwächer, nach Blausäure riecht, enthält viel kohlensaures und cyansaures Kalium, oft so viel, dass es nur die Hälfte oder noch weniger wirkliches Cyankalium einschliesst. Wässerige Cyankaliumlösung, welche ebenfalls nach Blausäure riecht, zersetzt sich auch bei Abschluss der Luft unter Braunfärbung und Abscheidung einer dunkelbraunen Masse und beim Erwärmen unter Entweichen von Ammoniak in eine Lösung von ameisensaurem Kalium.

Diese Leichtzersetzbarkeit des Präparates bedingt es, dass in praxi häufig weit grössere Mengen Cyankalium nicht letale Vergiftungen bewirken, als nach der stöchiometrisch zu berechnenden Blausäuremenge, die sich aus der eingeführten Cyankaliummenge bilden würde, möglich erscheint. Nach der letalen Dosis der wasserfreien Blausäure (= 0,06) muss vom Cyankalium 0,15 als tödtlich betrachtet werden. Die niedrigste Dosis, welche in Wirklichkeit dem Leben eines Menschen ein Ende gemacht hat, beträgt 0,24 per os und 0,3 per clysma. Hiermit contrastiren freilich die nur durch die Anwendung stark zersetzter Präparate erklärlichen Genesungen nach colossalen Dosen, z. B. 150 Grm. einer 2%igen Lösung, circa $^5/_6$ Grm. wasserfreier Blausäure entsprechend [6]) oder 3,0—4,0 Kaliumcyanid. [7])

Die in Folge der Verwendung des Cyankaliums in der Photographie leichtere Zugänglichkeit dieses Giftes im Vereine mit der grossen Giftigkeit und der meist rasch tödtlichen Wirkung ist der Grund der häufigen Selbstvergiftungen einzelner Personen und ganzer Familien mit Cyankalium, das z. B. in Wien zeitweise das weitaus überwiegende Material zur Selbstvergiftung darstellt. [8]) Dass es auch zu Giftmordzwecken benutzt wird, beweist der Process Chorinsky-Ebergényi und die Gerichtsverhandlung gegen Leopold Winkler in Wien (1879). Ausserdem sind einzelne ökonomische und medicinale Vergiftungen vorgekommen, erstere veranlasst durch Verschlucken unvorsichtig aufbewahrter Cyankaliumlösungen in photographischen Werkstätten [9]), letztere theils durch Versehen bei der Dispensation, wo das nicht im Giftschranke aufbewahrte Kalium cyanatum statt Kalium chloricum u. s w. abgegeben wurde, theils durch Versehen der Aerzte beim Verschreiben, z. B. mehrmals durch Verwechslung von Kalium cyanatum mit Kalium ferrocyanatum. [10]) Dadurch, dass das früher als Blausäurepräparat therapeutisch benutzte Mittel seiner intensiven Giftigkeit wegen fast überall ausser Curs gekommen ist und dass in wohl organisirten Staaten dasselbe wie alle Gifte unter besonderem Verschlusse aufbewahrt wird, erklärt sich die geringe Zahl der Medicinalvergiftungen durch Cyankalium. Uebrigens ist auch an die Möglichkeit der Aufnahme von Blausäure aus Cyankalium von Wunden und Geschwüren aus zu denken, insbesondere unter Berücksichtigung von gewissen Läsionen, zu denen länger dauerndes Manipuliren mit Cyankalium führen kann. In galvanischen Vergoldungs- und Versilberungsanstalten zeigen die Finger der Arbeiter regelmässig mehr oder weniger tiefe Geschwüre, die vorwaltend gewiss dem Gehalte an kohlensaurem Natron ihre Entstehung verdanken.

Die Vergiftung durch Cyankalium entspricht in Bezug auf Symptomatologie und Behandlung völlig der Blausäurevergiftung, vielleicht mit

Ausnahme davon, dass ein weniger rapides Eintreten der Symptome häufiger ist als nach directer Einführung von verdünnter Blausäure, zeigt dagegen in Bezug auf den Leichenbefund eine Differenz, indem bei den mit Cyankalium Vergifteten ausgesprochene örtliche Erscheinungen sich finden, welche nach Blausäure fehlen. Nach Hofmann [11]) charakterisirt sich die Cyankaliumvergiftung durch Veränderungen im Magen, wie sie sich bei Vergiftungen mit Aetznatron oder Aetzkali oder deren Carbonaten finden, und welche offenbar auch mit der Einwirkung des in unreinem oder zersetztem Cyankalium immer vorhandenen Kaliumcarbonats zum Theil in Verbindung stehen. Die Magenschleimhaut ist stark gewulstet und gelockert, besonders im Fundus und auf der Höhe der Falten, und mit reichlichem Schleim bedeckt, ist aber nicht schmutzigroth oder grünlich, wie bei Alkalivergiftung, sondern zeigt eine hellblutrothe Färbung, die offenbar von der Einwirkung der aus dem Cyankalium sich entwickelnden Cyanwasserstoffsäure auf den imbibirten Blutfarbstoff oder dessen Derivate (Methämoglobin, oder wahrscheinlicher Hämatin) herrührt. Diese Färbung contrastirt in den meisten Fällen sehr mit der dunklen Färbung des Blutes und der Todtenflecke, die allerdings, jedoch nur ausnahmsweise, wenn eine colossale Menge Cyankalium eingeführt wurde, auch hellrothe Färbung zeigen kann. Spectroskopisch lässt sich im Magenblute dann auch die durch Einwirkung von Blausäure auf Blutfarbstoff und dessen Derivate entstehende Cyanverbindung (s. über deren Spectrum den Artikel Blausäure) nachweisen, während das Blut anderer Theile das Oxyhämoglobinspectrum giebt. Diese Alterationen, die somit theilweise auf reactiver, hier und da bis zur Ecchymosirung gesteigerter Entzündung beruhen, theilweise von einer erst nach dem Tode stattfindenden, in Quellung des Gewebes und namentlich der Epithelien bestehenden Einwirkung des Giftes abhängen, können sich in Folge von Regurgitation des Mageninhaltes auch im Oesophagus und im Pharynx, mitunter selbst in Larynx und Trachea finden, bilden sich im Magen jedoch nicht aus, wenn ein sehr saurer Mageninhalt durch Genuss von sauren Speisen vorhanden ist.

Die Frage, um welche Verbindung es sich bei der Färbung des Mageninhaltes handle, ist nach den Untersuchungen von Szigeti [12]) dahin zu beantworten, dass es sich um Cyanhämatin handelt, indem die früher unterschiedenen Verbindungen, das Cyanwasserstoffoxyhämoglobin von Preyer [13]), das Cyanhämatin von Hoppe-Seyler [14]) und Linossier [15]) und das Cyanmethämoglobin von Kobert [16]), chemisch und spectral identisch und nach ihrem chemischem Verhalten als Cyanhämatin zu bezeichnen sind. Bei frühzeitiger Section kann die hellrothe Färbung des Blutes im Magen mit Cyankalium Vergifteter nicht vorhanden sein, bildet sich aber bei Aufbewahrung der Contenta in einer Flasche später aus. Das Cyanhämatin ist sehr haltbar und hält sich in gut verkorkten Flaschen monatelang.

Der chemische Nachweis der Blausäure nach Cyankaliumvergiftung ist in einem Falle von Zillner [17]) noch 4 Monate nach dem Tode in der Leber geführt worden. Pincus [18]) erhielt noch nach 8 Tagen blausäurehaltige Destillate aus Magen, Leber, Milz, Nieren und Blut. Selbst sehr erhebliche Mengen lassen sich mitunter noch nach geraumer Zeit aus Leichentheilen gewinnen, z. B. über 0,2 % Stunden nach dem Tode im Magen, Duodenum, Milz und Gehirn. [19]) Auch in dem aus dem Munde herausfliessenden Schaum ist Blausäure nachgewiesen. [20]) Sehr häufig wird Blausäuregeruch bei der Section, besonders bei der Eröffnung des Magens, aber auch der Gehirnhöhle und anderswo constatirt [21]), mitunter mit Ammoniakgeruch vermischt [22]) und manchmal so intensiv, dass die Obducenten dadurch unwohl werden. [23]) Inwieweit diese Bildung von Ammoniak vor der Einführung oder nach derselben oder post mortem stattgefunden habe, ist nicht a priori zu entscheiden; das Vorkommen von Verschorfung der Lippen und wirklicher Verätzung im Magen in einzelnen Vergiftungsfällen [24]) spricht wenigstens in diesen für ersteres.

Auch eine der chronischen Blausäurevergiftung analoge Intoxication scheint durch Cyankalium entstehen zu können. Souvens [25]) sah bei einem Photographen und einem anderen

Kranken, der viel mit Cyankalium manipulirte, Empfindlichkeit der Kopfhaut, Schlaflosigkeit, Schwere des Kopfes, Schmerz in der Lumbargegend, Ohrenklingen, leichtes Delirium mit Neigung umherzulaufen, Trägheit der Pupillen, Anorexie, Nausea und hartnäckige Verstopfung, Frostschauer beim Einschlafen und Kurzathmigkeit.

Zum gerichtlich chemischem Nachweise des Cyankaliums im Magen ist es nöthig, die Gegenwart von ungiftigem gelbem Blutlaugensalze auszuschliessen, das, vermuthlich als Verunreinigung des Cyankaliums, neben diesem in einem Wiener Vergiftungsfalle[22]) aufgefunden wurde. Man benutzt dazu am besten nach dem Vorgange von JACQUEMIN[23]) die Destillation der alkalisch gemachten Massen im Kohlensäurestrome, wodurch die Cyankaliumlösung zerlegt wird, die Ferrocyankaliumlösung aber nicht. Diese Methode passt auch für andere Cyanmetalle, jedoch nicht für Cyanquecksilber, das dabei nicht zerlegt wird.

Zu den mit Chlorwasserstoff Blausäure liefernden Cyanmetallen gehört auch das Cyanquecksilber oder Quecksilbercyanid, Hydrargyrum cyanatum. Das früher bei Lustseuche und syphilitischen Neuralgien, in neuerer Zeit wieder von ERICHSON zu $1^1/_4$ Mgrm. mehrmals täglich, bei Säuglingen unter einem Jahr zu 0,6 Mgrm. gegen Diphtherie empfohlene Mittel wirkt in medicinalen Dosen nur als Quecksilberpräparat, und zwar ganz analog dem Sublimat. Bringt man dagegen mehrere Decigramm in den Magen kleiner Säugethiere, so entwickelt sich eine hinreichende Menge Cyanwasserstoff, um sofort die Erscheinungen der Blausäurevergiftung mit tödtlichem Ausgange hervorzurufen. Bei dem hohen Atomgewichte des Quecksilbers würden mindestens 4 Dgrm. Cyanquecksilber auf einmal genommen werden müssen, um tödtliche Blausäurevergiftung beim Menschen herbeizuführen. Dass rapide tödtlich verlaufende Intoxicationen durch Quecksilbercyanid vorkommen können, beweist eine neuere Beobachtung STRASSMANN'S.[24]) In solchen Fällen kann auch starker Bittermandelgeruch im Magen und hellrothe Färbung des Blutes und der Todtenflecke constatirt werden. Die Mehrzahl der bisherigen Beobachtungen[25]) trägt indess ganz den Charakter der subacuten Quecksilbersublimatvergiftung, und zwar sowohl bezüglich der Symptome und des Verlaufes (Speichelfluss, Ulceration des Mundes und Schlundes, Diarrhoen, Suppressio urinae, Tod in 3—8 Tagen), als hinsichtlich des Leichenbefundes (diphtherische Dickdarmentzündung, Kalkinfarkte). Die Quecksilbercyanidvergiftungen gehören theilweise zu den Selbstvergiftungen, theils zu den medicinalen und gewerblichen, indem sie bei Personen beobachtet wurden, welche zur Füllung von Zündpatronen mit Cyanquecksilber und chlorsaurem Kali benutzt wurden (KLOB).

Zum Nachweise der Blausäure bei Quecksilbercyanidvergiftung empfiehlt MARENCO Zusatz von etwas Natriumchlorid und Weinsäure zu den der Destillation zu unterwerfenden Massen.[26]) Um die etwaige Anwesenheit von Ferrocyankalium auszuschliessen, empfiehlt BARFOOD Ausziehen der mit Weinsäure versetzten Massen mit Aether, in welchen Blausäure und Quecksilbercyanid, aber nicht Ferrocyankalium übergeht.

Nach den Versuchen von PELIKAN wirken ausser den genannten Cyaniden auch Cyancadmium und verschiedene unlösliche Cyanide, wie Cyanzink, Cyanblei, Cyankupfer und Cyansilber durch Entwicklung von Blausäure im Organismus giftig. Ungiftig sind dagegen alle Metallcyanide, welche unter Einwirkung verdünnter Salzsäure in der Kälte keine Blausäure entwickeln, so namentlich Cyangold, Cyaneisen, Cyanchrom, Cyankobalt und Cyanplatin. Auch bei den Doppelcyaniden findet eine Verschiedenheit der Wirkung statt, je nachdem sie sich mit verdünnter Salzsäure zersetzen oder nicht. Im ersteren Falle wirken sie, wie z. B. Cyanquecksilberkalium, Cyansilberkalium und Cyankupferkalium, durch die freiwerdende Blausäure giftig, nach PELIKAN am intensivsten, je grösser ihre Löslichkeit ist. Im anderen Falle, wo man in den Doppelcyaniden als Radical eine aus Cyan und Metall bestehende Gruppe annehmen kann, wirken diese nach PELIKAN vorwaltend nach Art der Salze des in ihnen enthaltenen Metalles. Sie entwickeln bei Mittelwärme mit keiner stärkeren Säure Blausäure, sondern zerfallen dadurch in ein Alkalisalz und in eine Art von Metallblausäure, welche Lackmuspapier stark

röthet, keine giftigen Eigenschaften besitzt und erst beim Erwärmen in Blausäure und Cyanmetall zerfällt.

Toxikologisch sind die meisten Cyanide und Doppelcyanide ohne praktische Bedeutung; doch hat das Silberkaliumcyanid bei unvorsichtiger Anwendung zum Versilbern durch Entwicklung von Blausäuredämpfen einzelne subacute und chronische Krankheitszustände hervorgerufen (s. Blausäure). Auch ist es einige Male vorgekommen, dass zum Vergolden oder zum Verkupfern in Werkstätten von Goldschmieden benutzte Doppelcyanidlösungen aus Versehen verschluckt wurden. In einem Falle von Knös[31]) war der Blausäuregeruch des Erbrochenen sehr deutlich; Schwindel, starker Schweiss, Kopfweh, Frost und Mattigkeit bildeten die Symptome. Von Metallcyaniden hat therapeutische Verwendung nur das Berlinerblau oder Pariserblau, Ferrum cyanatum s. Cyanuretum ferroso-ferricum, Eisencyanürcyanid gefunden, das früher vielfach bei Chorea und anderen Nervenkrankheiten, theils als Eisenmittel bei Chlorose, theils, nach Art anderer unlöslicher Pulver, bei Katarrhen und Ulcerationen im Tractus, auch im Typhus und Intermittens vielfach benutzt wurde, doch ist es wegen seiner Unlöslichkeit und Unzersetzlichkeit in den Verdauungsflüssigkeiten in chemisch reinem Zustande ohne Effect. Im Handel findet sich viel mit Blutlaugensalz (s. unten) verunreinigtes Berlinerblau, das selbst zu Vergiftungen Anlass geben kann. In einem Falle von Huber[58]) trugen die Symptome (Erbrechen und Durchfälle) nicht den Charakter der Blausäurevergiftung. Von Doppelcyaniden hat Galezowski (1883) Platin-, Gold- und Silbercyannatrium zu 0,02 pro die gegen Sehnervenatrophie bei Tabetikern empfohlen.

Unter den Doppelcyaniden, in denen das Cyan sich mit einem Metalle zu einem Radicale vereinigt hat, das bei den Umsetzungen unangegriffen bleibt, sind die unter dem Namen Ferro- und Ferricyankalium bekannten Verbindungen für den Arzt von einiger Wichtigkeit. Sie bilden den Typus der Ferro- und Ferricyanide, und den Ausgangspunkt für die Gewinnung der übrigen, von denen früher das Cyaneisenzink als Nervinum unter dem Namen Zincum ferrocyanatum medicinisch benutzt wurde, jedoch wegen der Möglichkeit einer Verwechslung mit dem stark giftigen Cyanzink, Zincum cyanatum, aus den Arzneibüchern entfernt wurde. Dass alle Ferro- und Ferricyanate, wenn sie toxisch wirken, nicht dem Cyangehalt, sondern ihren Metallcomponenten ihre Toxicität verdanken, geht aus den Ermittlungen Rabuteau's über den Grad der Giftigkeit des Ferrocyankaliums gegenüber dem Ferrocyannatrium und dem Platincyannatrium hervor, indem die Kaliumverbindung schon zu 1,0, die Natriumverbindung erst zu 5.0 bei directer Einspritzung in das Blut Hunde tödtet und das Natriumplatinocyanid bei Fröschen mindestens 8mal giftiger ist als das Ferrocyannatrium.[33])

Das Ferrocyankalium oder Kaliumeisencyanid, Kalium ferrocyanatum, $K_4Fe(CN)_6 + 3H_2O$, früher auch Kali borussicum genannt, wodurch leicht Verwechslung mit dem ebenso bezeichneten Cyankalium entstehen konnte, am bekanntesten unter dem Namen gelbes Blutlaugensalz, bildet citronengelbe, luftbeständige, in 4 Theilen Wasser lösliche Quadratoctaëder von bitterem Geschmacke, deren Lösungen mit Eisenoxydsalzen sofort einen blauen Niederschlag geben. Dieses Salz, welches in grösseren Mengen etwas Purgiren erzeugt, durchläuft den Organismus zum grössten Theile unverändert und kann in relativ grossen Dosen genommen werden, ohne besondere Erscheinungen hervorzurufen. Nach Regnault und Haven wird es zu 2.0—4.0 pro die von Chlorotischen Monate lang ohne jede Nebenwirkung genommen, hat aber nicht den Effect der Eisensalze, indem es zwar die Menge der rothen Blutkörperchen vermehrt, aber nicht deren Grösse.[34]) Es besitzt weder diuretische, noch diaphoretische Action und hat höchstens Werth als Antidot verschiedener toxischer Metallsalze, indem es im Contact mit solchen sofort in Wasser und verdünnter Salzsäure unlösliche Niederschläge von Ferrocyanmetallen erzeugt. Bei vielen Vergiftungen dieser Art ist es freilich durch Eiweiss ersetzbar. Am meisten eignet es sich bei Kupfervergiftungen und Intoxicationen mit Eisenchlorid oder anderen corrosiven Eisenoxydsalzen. Unter besonderen Umständen kann Ferrocyankalium auch Vergiftung durch Blausäure hervorrufen, nämlich beim Einführen mit grösseren Säuremengen, indem die durch die Einwirkung von Säuren auf Ferrocyankalium abgespaltene Eisenblausäure sich durch die überschüssige Säure zum Theil in Blausäure umwandelt. Zu zwei älteren tödtlich verlaufenen Fällen von Vohl und Sonnenschein[35]), in denen der Tod durch Einnehmen von Ferrocyankalium, mit welcher gleichzeitig Weinsäure, respective eine Mischung von Salpeter- und Salzsäure beigegeben war, rasch eingetreten war, wobei in einem Falle die Abspaltung von Blausäure durch den Geruch constatirt wurde, ist ein neuerer hinzugekommen, in welchem eine mit Blutlaugensalz versetzte Salzsäuremixtur anfangs Erbrechen und Durchfall, später Herabsetzung der Motilität und Sensibilität der Unterextremität hervorgerufen zu haben scheint.[36]) Bei kleinen Dosen

wird es durch den Harn und Speichel ausgeschieden. Oxydirende Agentien führen das gelbe Blutlaugensalz leicht in Ferricyankalium (Kaliumeisencyanid, rothes Blutlaugensalz) über, in welches nach Czarlinsky[37]) ein Theil des eingeführten gelben Blutlaugensalzes sich umwandelt, während andererseits das Ferricyankalium im Organismus theilweise in Ferrocyankalium übergeführt wird. Das als ein Methämoglobin aus Hämoglobin bildender Stoff bekannte Ferricyankalium hat nur auf gelöstes Hämoglobin, nicht aber auf das in den Blutkörperchen enthaltene Einfluss.

Durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Ferrocyanwasserstoff oder von concentrirter Schwefelsäure auf eine Mischung von Ferrocyankalium und Salpetersäure entsteht die Nitroprussidwasserstoffsäure (Nitroferridwasserstoffsäure), die sich mit Metallen zu sogenannten Nitroprussiden verbindet. Von diesen ist das Nitroprussidnatrium als Reagens auf lösliche Schwefelmetalle, von welchen Spuren Nitroprussidnatriumlösungen intensiv purpurn färben, und das Nitroprussidkupfer als Mittel zur Prüfung von ätherischen Oelen auf Verfälschung mit Terpentinöl in chemischen Laboratorien gebräuchlich. Weniger von praktischem als theoretischem Interesse ist das zuerst von L. Hermann[38]) constatirte Factum, dass Nitroprussidnatrium bei Thieren durch Freiwerden von Blausäure, die sich im Athem durch den Geruch und im Blute durch die Rhodanprobe[39]) nachweisen lässt, giftig wirkt. Die Wirkung tritt, vermuthlich in Folge der nur allmäligen Abspaltung des Nitroprussidnatriums im Contacte mit Eiweissstoffen, langsam (in $^1/_4$—$^3/_4$ Stunden) ein; auch ist nach Falck und Chomme[40]) die Dosis letalis weit höher als die des Cyankaliums.

Mit den Cyaniden der Metalle pflegt man die als Nitrile bezeichneten organischen Verbindungen, welche farblose, stark, aber nicht unangenehm riechende Flüssigkeiten, die sich in Wasser wenig lösen und ziemlich leicht destilliren, darstellen, vom chemischen Gesichtspunkte aus zu parallelisiren. Pelikan und Maximowitsch[41]) vindiciren ihnen auch eine den giftigen Metallcyaniden analoge Wirkung, was jedoch von Giacosa[42]) bestritten wird. Der Blausäure stehen sie an Toxicität bedeutend nach. Noch weniger giftig sind nach Maximowitsch und Stark[43]) die den Nitrilen isomeren Carbylamine, Isonitrile oder Pseudonitrile. Die Frage, ob die Blausäure zur Reihe der Nitrile oder zu derjenigen der Pseudonitrile (Giacosa) gehören, lässt sich daher auf toxikologischer Grundlage nicht entscheiden.

Der Unterschied der Nitrile und Isonitrile wird chemisch darin gesucht, dass bei ersteren die Alkoholradicale an C, bei letzteren an N gebunden sind. Auch die Isonitrile sind flüchtige, destillirbare Flüssigkeiten, jedoch von niedrigerem Siedepunkte und widerlicherem Geruche. Sie gehen bei Behandlung mit Alkalien unter Mitwirkung von Wasser in Ameisensäure und eine Aminbase über, während die Nitrile unter gleichen Verhältnissen in die entsprechenden Ammoniumbasen übergehen. Methylcarbylamin wird von Calmels als Bestandtheil des Krötengiftes angegeben, neben welchem im Kröten-, Salamander- und Scorpionengifte auch Säuren, welche die Isocyansäuregruppe enthalten, Isocyanacetsäure und Isocyanpropionsäure, die sich leicht in die entsprechenden Carbylamine verwandeln, vorhanden sein sollen. Möglicherweise sind diese an der scharfen Wirkung, nicht aber wohl an der die Athmung lähmenden Wirkung gewisser Thiergifte betheiligt. Nach Maximowitsch rufen die Isonitrile in der doppelten bis dreifachen Giftmenge, in der die entsprechenden Nitrile schwere Vergiftungen bewirken, keine toxischen Symptome hervor. Von letzteren fand Maximowitsch das Acetonitril (Cyanmethyl) und das Isocapronitril (Cyanamyl) doppelt so giftig wie Propionitril (Cyanäthyl) und Benzonitril (Cyanphenyl). Während Pelikan und Maximowitsch den Nitrilen in kleiner Dosis starke Athembeschleunigung und Röthung der Ohren, in grossen dagegen epileptiforme Krampfanfälle mit Mydriasis und Verlust der Willkürbewegung (bei einzelnen) als Wirkung vindiciren, bezeichnet Giacosa alle Nitrile, in denen CN mit Alkoholen der Fettreihe verbunden ist, als anfangs erregende, später lähmende cerebrale Gifte, die daneben auch die spinalen Centren, Nerven und Muskeln paralysiren und in ihrer Wirkung sich an die Anästhetica und ätherische Oele eng anschliessen, und schreibt krampferregende Action nur dem Benzonitril und in geringerem Masse dem Phenylacetonitril zu. Nach Giacosa ist Propionitril entschieden giftiger als Acetonitril. In Bezug auf die Schicksale der Nitrile im Thierkörper fand Giacosa, dass Benzonitril durch die Exspirationsluft, Harn und Fäces langsam (in 6 Tagen) ausgeschieden wird und zugleich starke Zunahme der Aetherschwefelsäure in Urin statthat. Nach Phenylacetonitril findet sich Phenacetursäure im Harn bei leichter Zunahme der Aetherschwefelsäure. Acetonitril und Propionitril werden im Organismus zu Säuren oxydirt, doch ist die Toxicität nicht auf Alkalientziehung zurückzuführen, da gleichzeitige Einführung von Alkalicarbonat die toxische Action nicht neutralisirt. Das Phenylacetonitril bildet einen wesentlichen Bestandtheil des ätherischen Oeles der Kapuzinerkresse, Tropaeolum majus (A. W. Hofmann).

Von sonstigen Cyanverbindungen ist die Cyansäure (Carbimid), CO.NH, eine flüchtige, stechend sauer riechende Flüssigkeit, deren Dämpfe Augen und Haut stark reizen und von welcher ein Tropfen augenblicklich unter

heftigen Schmerzen auf der Haut blasenziehend wirkt (Liebig und Wöhler). Eigenthümliche entfernte Action hat sie nicht; ihre als Cyanate bekannten Salze wirken nur durch ihre Metallcomponenten.[44]) Im Harn erscheinen die Cyanate als kohlensaure Alkalien (Rabuteau und Mossul). Ungiftig ist auch die polymere Cyansäure, die nach Baldi[45]) im Körper in Harnstoff übergeht. Der normale Cyanursäureäther, $C_3H_3(O.C_2H_5)_3$, wirkt als reines Narcoticum, während der Isocyanursäureäther, $C_3O_3(N.C_2H_5)_3$, Gastritis acuta erzeugt und nicht narkotisch wirkt (Baldi).

Durch einfache Addition von Schwefel zum Cyanmolecül entsteht das einwerthige Radical Sulfocyan oder Rhodan, das, als solches nicht bekannt, sich ganz nach Art des Cyans wie ein Halogen verhält und eine Haloidsäure, Sulfocyanwasserstoffsäure oder Rhodansäure, und eine Reihe von Salzen bildet, die als Rhodanide bezeichnet werden. Diese geben mit Ferrisalzen blutrothe Färbung (Rhodanreaction), Kupfersulfatlösung färbt sie smaragdgrün (Colasanti). In der Wirkung der Rhodanverbindungen ist von einer der Blausäure analogen Wirkung nichts zu bemerken, doch ist die Rhodansäure nicht, wie früher vielfach angenommen wurde, völlig ungiftig. Ihr Dampf kann zu $^1/_4$ Volumprocent der Luft beigemengt, Thiere unter Convulsionen tödten (Eulenburg). Nach Paschkis[45]) steigert sie, als solche oder als Natriumsalz angewendet, bei Fröschen und Warmblütern die Reflexerregbarkeit und ruft Tetanus hervor, bewirkt bei Fröschen dauernde, durch Atropin aufhebbare Herzstillstände und erzeugt bei Warmblütern bedeutende Steigerung des Blutdruckes und Arhythmie des Pulses. Rhodannatrium erregt die Peristaltik. Von den Rhodaniden ist das bekannteste das Rhodankalium oder Sulfocyankalium, welches sich constant im normalen Speichel und Harn findet. Es wurde früher von Cl. Bernard, Pelikan u. A. für ein eigenthümliches, besonders die Willkürbewegung, die Sensibilität und das Herz lähmendes Gift angesehen, doch wirkt es offenbar nur als Kaliumverbindung toxisch. Nach Laborde[47]) beeinflusst es höchstens bei directem Contact durch Alteration der Substanz den Muskel, hebt aber bei intravasaler Injection die Contractilität der quergestreiften Muskel und des Herzens nicht auf und hat bei protrahirter interner Einwirkung zwar örtlich reizende Action, aber keinen Einfluss auf die Muskelcontractilität. Auf Methämoglobin wirkt Schwefelcyankalium ähnlich wie Blausäure, aber ungleich viel schwächer (Kobert). Rhodanmagnesium und Rhodannatrium sind bei Thieren selbst in Dosen von 30 Grm. ungiftig, während Rhodanbarium acute, in 3 Stunden letale und Rhodankalium und Rhodaneisen subacute, in 16—18 Stunden tödtliche Intoxication hervorrufen, bei denen Hyperämie der Darmschleimhaut constant ist.[48])

Von Sulfocyanverbindungen hat das Sulfocyanquecksilber als Material der eine Zeit lang als Spielzeug sehr beliebten Pharaoschlangen einige Bedeutung, nicht sowohl wegen der bei Anzünden derselben sich entwickelnden Gase, welche höchstens bei bestehender Idiosynkrasie gegen Mercurialien ein Arzneiexanthem hervorrufen (Engelmann), als wegen des Verschluckens der etwa 2,0 Schwefelcyanquecksilber enthaltenden Cylinder, die in der That einen unter gastrischen Erscheinungen verlaufenden Fall von Vergiftung bei einem Kinde hervorgerufen haben. Im Magen wird das Rhodanquecksilber theils in ungemein leicht lösliches Schwefelcyanquecksilbernatrium, theils in Natriumquecksilberchlorid übergeführt und wirkt durch letzteres nach Art des Sublimates; auch Eiweiss bildet daraus ein lösliches Quecksilbersalz, weshalb bei Thieren auch nach Einbringen in eine Wunde Diarrhoe, Albuminurie und intensive Gastritis entsteht. Die Sanitätspolizei hat bei uns mit Recht dem Handel mit dem gefährlichen Spielzeuge ein Ende gemacht; dagegen ist noch in allerneuester Zeit in Frankreich Vergiftung durch die zur Herstellung von Pharaoschlangen dienende Masse

beobachtet worden, die unter den Erscheinungen der subacuten Sublimatvergiftung in 5 Tagen tödtlich verlief.[49])

Von den organischen Verbindungen der Sulfocyansäure ist das als Schwefelcyanallyl (Rhodanallyl) aufzufassende ätherische Senföl durch seine intensive Schärfe ausgezeichnet, das künstlich durch Erwärmen von Schwefelallyl mit Rhodankalium gewonnen werden kann, beiläufig zu erwähnen. Nach Thurnauer (1890) sollen Tolnylrhodanide auf der Haut heftiges, lang andauerndes Jucken erregen.

Ueber die Wirkung dithiocyansaurer Verbindungen lehren Versuche von Högyes[50]), dass das dithiocyansaure Kalium zu 0,1—0,25 subcutan bei Kaninchen die Erscheinungen der Kalivergiftung hervorruft, während die Aethylverbindung der Dithionsäure intensiv giftig wirkt und schon zu 1 Tropfen Kaninchen in einigen Stunden tödtet; die Todesursache scheint Lungenödem zu sein, welche das mit dem Athem (ausserdem auch durch Harn und Galle) eliminirte, auf die Haut übrigens nicht stark irritirend wirkende Gift neben Reizung des Darmcanals bewirkt.

Von drei den Charakter einer Säure tragenden Methanderivaten des Cyans, dem Methylcyanacetat, Methylcyansuccinat und Methylcyantricarballylat erwies sich in Versuchen von Barth und Ferré[51]) letzteres ungiftig, während die beiden anderen, und zwar die essigsaure Verbindung am stärksten, giftig wirken und bei Fröschen Lähmung, Aufhebung der Reflexe und Herzstillstand, bei Warmblütern Athembeschleunigung und Dyspnoe mit starken Inspirationen, rauschähnlichen Zustand und Sopor erzeugen. Im Athem der Thiere ist der charakteristische Geruch der beiden Verbindungen bemerkbar.

Ein sehr interessantes Ammoniakderivat des Cyans bildet das bei Doppelzersetzung von trockenem Ammoniak mit Chlorcyan entstehende Cyanamid, CN_2H_2, insofern es bei Zusatz einer geringen Menge von Salzsäure in wässeriger Lösung in Harnstoff übergeht. Es bewirkt bei Fröschen zu 0,02 klonische Krämpfe und systolischen Herzstillstand und tödtet zu 0,5 intern Kaninchen unter klonischen Krämpfen des Nackens und der Extremitäten.[52])

Literatur: [1]) Benvenuto Bunge, Ueber die Wirkung des Cyans auf den thierischen Organismus. Arch. f. experim. Path. 1879, XII, pag. 1. — [2]) Laschkewitsch, Ueber die physiologische Wirkung des Cyangases. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1868, Heft 5, pag. 649. — [3]) Gmelin, Handbuch der organischen Chemie. 4. Aufl., I, pag. 507; Eulenberg, Die Lehre von den giftigen und schädlichen Gasen. Braunschweig 1868, pag. 268. — [4]) Goldfarb, Wirkung des Jodcyans. Dorpat 1892. — [5]) Pelikan, Beitrag zur gerichtlichen Medicin. Würzburg 1858. — [6]) Müller-Warneck, Ein Fall von schwerer Cyankaliumvergiftung mit Ausgang in Genesung. Berliner klin. Wochenschr. 1878, Nr. 5. — [7]) Gillibrand, Case of poisoning by cyanide of potassium. Lancet. 12. August 1876, pag. 223. — [8]) Schauenstein, Die forensische Bedeutung des Cyankaliums. Zeitschr. d. Wiener Aerzte. 1859, XV, pag. 1. — [9]) Th. Husemann, Cyankaliumvergiftung mit glücklichem Ausgange. Deutsche Klinik. 1860, Nr. 13, pag. 129. — Ebersberger, Cyankaliumvergiftung. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. 1858, Nr. 44. — [10]) Vergl. über die ältere Casuistik der Cyankaliumvergiftung Husemann, Handbuch der Toxikologie, pag. 713. — [11]) Hofmann, Zur Kenntniss der Befunde nach Cyankaliumvergiftung. Wiener med. Wochenschr. 1876, Nr. 45, 46; Zur Casuistik der Cyankaliumvergiftung. Ebenda. 1880, Nr. 1—3. — [12]) Szigeti, Ueber Cyanhämatin. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1893, Suppl. pag. 9. — [13]) W. Preyer, Die Blutkrystalle. Jena 1871, pag. 153, 241. — [14]) Hoppe-Seyler, Handbuch der physiologischen und pathologisch-chemischen Analyse. 5. Aufl., pag. 296. — [15]) Lixossier, Sur une combinaison de l'hématine avec le bioxyde d'azote. Lyon méd. 1887, Nr. 27. — [16]) Kobert, Ueber Cyanmethämoglobin und den Nachweis der Blausäure. Stuttgart 1891. — [17]) Zillner, Nach 4 Monaten aufgefundene Leiche. Nachweis der Cyankaliumvergiftung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1881, XXXV, pag. 193. — [18]) Pinkus, Vergiftung mit Cyankalium; Nachweis des Giftes in den Leichentheilen 8 Tage nach dem Tode. Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. 1878, XXIX, pag. 1. — [19]) Frank, Zwei Fälle von Blausäurevergiftung. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1868, V, 1, pag. 178. — [20]) Neuhaus, Een vergiftiging door blauwzuur. Nederl. Tijdschr. voor Pharm. 1877, pag. 36. — [21]) Maschka, Vergiftungen durch Cyankalium. Prager Vierteljahrschr. f. Heilkunde. 1867, IV, pag. 30; Tardieu u. Roussin, Empoisonnement par une dose énorme du cyanure de potassium. Annal. d'hygiène. April 1868, pag. 358. — [22]) Lacassagne u. Hugounenq, Du cyanure de potassium au point de vue médico-légale et toxicologique. Arch. d'anthropol. crim. 1888, III, pag. 81. — [23]) Mittenzweig, Beschädigung der Gesundheit durch Einathmen von Gasen. Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1888, pag. 97; 1889, pag. 6. — [24]) Maschka, Vergiftung durch Cyankalium. Wiener med. Wochenschr. 1869, Nr. 49, pag. 822. — [25]) Souwers, Case of peculiar poisoning by cyanide of potassium. Philadelphia med. Times. 27. April 1878, pag. 345. — [26]) E. Ludwig u. Mauthner, Zum Nachweis der Blausäure bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen. Wiener med. Blätter. 1880, Nr. 44. — [27]) Jacquemin, Recherche toxicologique du cyanure de potassium en présence des cyanures doubles non toxiques. Compt. rend. 1874, LXXX, Nr. 25, pag. 1499. — [28]) Strassmann, Vergiftung durch Alkalien, insbesondere das Cyankalium. Verhandlungen d. internat. med. Congr. 1890, V, Abth. 17, pag. 20. — [29]) Vergl. über die ältereren Fälle Husemann, Handbuch der Toxikologie, pag. 118; ausserdem Virchow, Vergiftung mit Cyanquecksilber. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 50, pag. 1017. — [30]) Maranco,

Ricerca tossicologica del cianuro di mercurio. Annal. di Chim. Sept. 1887, pag. 172. — [31]) Knös, Fall af Cyankalium förgiftning. Eira. 1886, pag. 107. — [32]) Huber, Berlinerblauvergiftung. Zeitschr. f. klin. Med. 1888, XIV, pag. 315. — [33]) Rabuteau, Recherches sur les effets et le mode d'élimination du ferrocyanure de sodium et du platinocyanure de sodium; comparaison de ces sels. Compt. rend. Soc. Biol. 1883, pag. 268. — [34]) Regnault u. Hayem, Étude clinique sur le ferrocyanure de potassium. Bull. gén. de thérap. 30. März 1878, pag. 241. — [35]) Sonnenschein, Handbuch der gerichtlichen Medicin. 1869, pag. 170. — [36]) Landgraf, Verbrechen des Mordversuches, begangen durch Beimischung von Blutlaugensalz zu einer salzsäurehaltigen Medicin. Friedreich's Blätter. 1885, pag. 201. — [37]) Czarlinsky, Einige Untersuchungen über die Resorptionsgeschwindigkeit und die Aufenthaltsdauer im thierischen Körper. Greiswald 1867. — [38]) Hermann, Ueber die Wirkung des Nitroprussidnatriums. Pflüger's Archiv. 1886, XXXIX, pag. 419. — [39]) Davidsohn, Versuche über die Wirkung des Nitroprussidnatriums. Königsberg 1888. — [40]) Cromme, Ein Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Nitroprussidnatriums. Kiel 1891. — [41]) Maximowitsch, Die physiologischen Wirkungen der Cyanäther und ihrer isomeren Verbindungen. Petersburger med. Wochenschrift. 1877, Nr. 38, pag. 325. — [42]) Giacosa, Sur la transformation des nitriles dans l'organisme. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1883, VIII, pag. 95. Sui nitrili aromatici grassi nell' organismo. Annal. di Chim. med. Februar, April 1883, pag. 205, 274. I veleni cianici. Ibid. August, pag. 274. — [43]) Stark, Ueber die Gewöhnung an Gifte und über die Wirkung des Isonitrils. Erlangen 1887. — [44]) Rabuteau u. Massul, Recherches sur les propriétés physiologiques et sur les métamorphoses des cyanates dans l'organisme. Journ. de Pharm. et de Chim. April 1872, pag. 301. — [45]) Baldi, Sulle proprietà narcotiche degli idrocarburi grassi introdotti nella molecula. Speriment. September 1887, pag. 302. — [46]) Paschkis, Ueber die Wirkung des Rhodannatriums auf den thierischen Organismus. Wiener med. Jahrb. 1885, pag. 531. — [47]) Laborde, Les poisons musculaires et le sulfocyanure de potassium. Gaz. méd. 1880, Nr. 10—36. — [48]) Bellini, Dello avvelenamento prodotto dei serpenti indiani e di Faraone. Florenz 1867. — [49]) Brouardel u. Ogier, Empoisonnement par le sulfocyanure de mercure. Annal. d'hygiène. 1893, XXIX, pag. 352. — [50]) Högyes, Physiologische Wirkung des dithiocyansauren Kalium und Aethyl. Arch. f. experim. Path. 1879, IX, pag. 127. — [51]) Barth u. Ferré, De l'action physiologique de quelques molécules cyanogénées (cyanosuccinate de méthyle et dérivés). Arch. de physiol. 1892, pag. 488. — [52]) Gergens, Dicyanamidin und Cyanamid im Organismus. Arch. f. d. ges. Physiol. 1876, XII, pag. 102.

Th. Husemann.

Cyanwasserstoff, s. Blausäure, III, pag. 432.

Cyclamen. Die früher als Tubera Cyclaminis zu 2,0—4,0 pro die in Pulver oder Aufguss als Purgans und Emmenagogum gebrauchten und in Italien seit alter Zeit als Fischgift benutzten[1]) Knollen des Alpenveilchen, Cyclamen europaeum, enthalten ein den Saponinen nahe verwandtes Glykosid, Cyclamin oder Arthanitin, das bei Einspritzung in das Blut ausgesprochene Hämoglobinurie und in grösseren Gaben verschiedene Organentzündungen und Veränderungen, die mit dem Zerfalle der Blutkörperchen und mit der dem Cyclamin zukommenden coagulirenden Wirkung auf Blut und Myosin im Zusammenhange stehen, erzeugt.[2]) Zu den Entzündungen gehört namentlich Nephritis parenchymatosa und Glomerulonephritis, ausserdem hämorrhagische Gastroenteritis, Hepatitis und Bronchopneumonie. Sehr grosse Dosen bewirken intravenös unmittelbaren Erstickungstod und Stillstand des Herzens, kleinere Erbrechen, anfangs Steigen, dann Sinken des Blutdrucks, Schwäche, Dyspnoe, Arhythmie des Pulses, mitunter Krämpfe; charakteristisch ist starker Rigor mortis. Bei Durchleitungsversuchen tritt an Gefässen colossale Verengung durch anatomische Veränderung ein; Herz und Muskeln werden bei Durchströmung durch Myosingerinnung leistungsunfähig. Auf der Haut wirkt Cyclamin nicht entzündungserregend, wohl aber subcutan; intern ruft es beim Menschen vermehrtes Wärmegefühl im Magen und Erbrechen hervor.

Literatur: [1]) Grashoff, Beschrijving der giftige en bedwelmende planten bij de vischvang in golonia. Batavia 1893, pag. 96. — [2]) Kobert und Tufanow, Ueber Cyclamie. Dorpater pharmakol. Arbeiten. 1888, I, pag. 100.

Th. Husemann.

Cyclencephalie (κύκλος und ἐγκέφαλος); **Cyclocephalie** (κύκλος und κεφαλή), s. Missbildungen.

Cyclitis. Unter Cyclitis (von κύκλος, der Kreis, Ciliarkörper) verstehen wir die Entzündung des vordersten, musculösen und blutreichen

Antheiles der Choroidea, des Ciliarkörpers. Da das Corpus ciliare sowohl mit der Aderhaut, als auch mit dem vorderen Antheil der Uvea, der Iris in untrennbarer Verbindung steht, so ist es klar, dass entzündliche Processe der verschiedensten Art, welche die Uvea an irgend einem Punkte betreffen, sich auch auf das Corpus ciliare fortsetzen können. Der Uebergang einer Entzündung von der Iris auf das Corpus ciliare ist so häufig, dass man für heftigere, durch ihre Intensität sowohl, als durch ihre Dauer hervorragende Iritiden mit vollem Rechte den Namen der Iridocyclitis verwenden kann, da man bei anatomischer Untersuchung alle Merkmale der Entzündung auch im Corpus ciliare findet, ebenso wie jede Entzündung des Ciliarkörpers auf die Iris, sowie die zunächst gelegenen Choroidealpartien übergreift. Das Wesentliche über die Ausbreitung der Entzündung von der Choroidea auf das Corpus ciliare wurde bereits im Artikel Choroiditis gesprochen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Cyclitis sich durch keinerlei besondere Merkmale auszeichnet, die nicht bei jeder heftigen Iritis vorhanden sein können. Es sind demnach die wesentlichen Symptome der acuten Cyclitis mit denen der Iritis identisch. In erster Reihe steht auch hier die Ciliarinjection, ferner der eigenthümliche, nach den Verzweigungen der Ciliarnerven ausstrahlende, reissende, bohrende, häufig unerträgliche Schmerz (Ciliarschmerzen), wie er bei jeder Iritis, ja auch schon bei Hyperämien der Iris ohne eigentliche Iritis auftreten kann (z. B. in Begleitung von Hornhautaffectionen), als dessen Ausgangspunkt wir aber in dem Falle den Ciliarkörper anerkennen, wenn es uns gelingt, durch Berührung der Ciliarkörpergegend mittelst einer Sonde eine besonders schmerzhafte Stelle, einen Druckpunkt, aufzufinden. Dieses für die Beurtheilung des Falles äusserst wichtige Symptom können wir am besten dergestalt zur Anschauung bringen, dass wir die Oberfläche des Bulbus durch Cocaineinträuflungen anästhesiren und hierauf mit dem Knopfe einer Sonde die Ciliarkörpergegend abtasten und leicht einzudrücken versuchen. Wir können dann Stellen abgrenzen, auf deren Gebiet das leichte Eindrücken der Bulbuskapsel so sehr schmerzhaft ist, dass selbst standhaftere Kranke zusammenzucken. Cyclitis werden wir ferner mit aller Gewissheit dann diagnosticiren, wenn wir solche locale Symptome antreffen, die für die Betheiligung des Ciliarkörpers charakteristisch sind. Vor Allem die Exsudation. Bei der Iritis mischt sich die Exsudation dem Kammerwasser bei und macht es trübe, auch lagern sich die plastischen Entzündungsproducte an den Pupillarrand, den sie mit der vorderen Linsenkapsel verkleben. Bei der Cyclitis werden die Exsudationen vorwiegend aus den Ciliarfortsätzen erfolgen und sich dem vorderen Antheile des Glaskörpers beimischen, den sie in Folge dessen trüben (cyclitische Glaskörpertrübungen), freilich auch in das Kammerwasser gelangen und sich in diesem Falle an der hinteren Oberfläche der Cornea, der descemetischen Membran in Form von weisslichen oder braunen Punkten oder Herden niederschlagen, in welchem Falle sie als Hornhautpräcipitate erscheinen. Die plastischen Exsudationen des Ciliarkörpers werden sich zunächst am freien Ende der Ciliarfortsätze niederschlagen, dieselben mit einander und mit der Linsenkapsel zur Verklebung bringen, so dass wir vom pathologisch-anatomischen Standpunkte mit Recht von Synechien der Ciliarfortsätze sprechen könnten — ein Terminus, der jedoch nicht im Gebrauche ist, weil wir eben diese Synechien nicht wie die iritischen klinisch, sondern nur anatomisch nachweisen können.

Die Präcipitate an der hinteren Oberfläche der Hornhaut, der Membrana Descemetii, dürfen nicht mit jenen punktförmigen, graulichen Herden verwechselt werden, welche bei verschiedenen Hornhautleiden in den tieferen Lamellen der Hornhaut sich ausbilden (s. Keratitis). Sie sind häufig so fein, dass sie nur mit der Lupe oder mit dem Lupen-Augenspiegel bei durchfallendem Lichte gesehen werden können. In diagnostischer Beziehung ist es auch

wichtig, darauf aufmerksam zu machen, dass die äusseren Reizerscheinungen bei Betheiligung der Ciliarkörper öftmals sehr auffallend sind. So schwillt bei acuter Cyclitis das obere Lid ödematös an, die einfache Ciliarinjection bei Iritis steigert sich zur Chemosis, d. i. ödematösen Schwellung der Conjunctiva bulbi.

In dem späteren Verlaufe der cyclitischen Exsudation begegnen wir dann einem wichtigen Symptome, welches uns eine weitere und folgenschwere Phase des Processes enthüllt: es ist die Retraction der peripheren (ciliaren) Irispartie. Dieses Zeichen besteht darin, dass der den Kammerwinkel abschliessende, äusserste Iristheil, die mit dem Ciliarkörper zusammenhängende Iriswurzel bis zum grossen Iriskreise nach rückwärts gezogen ist, so dass wir an dieser Stelle eine tiefe, eventuell um die ganze Irisperipherie kreisrund verlaufende Furche sehen. Es ist dies die weitere Folge der im vorigen Absatze besprochenen plastischen Exsudation, welche sich nun auf die hintere Irisfläche erstreckt hat, diese mit der vorderen Linsenkapsel verklebt, demnach eine flächenförmige, hintere Synechie hervorgebracht hat. Indem die, den Linsenrand mit den Ciliarkörperfortsätzen einerseits, mit der hinteren Irisfläche andererseits verklebenden Exsudate in Schrumpfung übergehen, bringen sie an der Iris diese Retraction ihrer Wurzel nach innen zu Stande. Dieses Symptom beweist demnach, dass wir es mit organisirten Pseudomembranen zu thun haben, welche die Tendenz zu weiteren Umwandlungen besitzen. Da nun ein solcher Process nicht ohne Betheiligung der ganzen Iris verharren kann, so wird bald die ganze Irisfläche mit der Kapsel verklebt sein (Seclusio pupillae), ja sogar die Pupillaröffnung durch eine Pseudomembran verschlossen sein (Occlusio pupillae). Selbstverständlich wird die anatomische Ausbreitung des Processes nicht in jedem Falle die gleiche sein; so kann es vorkommen, dass wir zur Zeit der Untersuchung nur die Retraction der Iriswurzel vorfinden, sowie zahlreiche Synechien am Pupillarrande, während wir in einem anderen Falle oder in einem späteren Stadium desselben Falles bereits die ganze Iris verlöthet und die Pupille durch eine graue Exsudatmembran verschlossen finden. Der Verlauf dieses Processes ist im höchsten Grade schleppend, während desselben ist die Ernährung, sowie die Function des Auges in entsprechender Weise herabgesetzt. Die ganz besondere Ernährungsstörung des Bulbus drückt sich sehr charakteristisch durch die Weichheit, also die negative Schwankung des intraoculären Druckes aus, die aber in einem gegebenen Momente in den ganz entgegengesetzten Zustand umschlagen kann, wenn nämlich in Folge einer kreisförmigen, totalen hinteren Synechie (vollkommene Verklebung des Pupillarrandes mit der Linse) ein Abschluss der hinteren Theile des Auges von der vorderen Kammer und ihren natürlichen Abflusswegen entstanden ist, wodurch eine Stauung der Binnenflüssigkeit zu Stande gekommen ist, welche zu Druckvermehrung — secundärem Glaukom — führt. Da die in der hinteren Kammer, soweit dieselbe durch die Flächenverklebung der Iris noch nicht verödet ist, gestauten Flüssigkeiten einen Druck auf die Wandungen der hinteren Kammer ausüben, so werden durch diesen Druck die noch nicht verlötheten Irispartien nach vorne gebaucht. Es kommt dadurch ein nicht zu verkennendes Bild zu Stande, wobei das Pupillargebiet kraterförmig vertieft ist, die anderen Theile der Iris sich buckelförmig nach vorne, gegen die Cornea wölben und in extremen Fällen die hintere Oberfläche derselben enge berühren. Ueber eine Form von Cyclitis, bei der es zu einer primären Druckzunahme kommt, wird am Schlusse dieses Artikels gesprochen werden.

Der weitere Verlauf des cyclitischen Exsudationsprocesses wird durch die Schrumpfung der organisirten, sehr blutreichen Pseudomembranen und die Hand in Hand damit gehende tiefe Ernährungsstörung des gesammten Bulbus beherrscht, als deren letzter anatomischer Ausdruck die Verkleinerung des Bulbus (Phthisis bulbi) erscheint, auf die bereits im Artikel Choroiditis

aufmerksam gemacht wurde und welcher ein eigener Artikel in dieser Encyclopädie gewidmet werden wird. Ebenso wird über eines der wichtigsten ätiologischen Momente der Cyclitis, nämlich die »sympathische« Uebertragung der Erkrankung von einem Bulbus auf seinen bisher gesunden Partner, in einem eigenen Artikel gesprochen werden (siehe Sympathische Ophthalmie).

Der Zusammenhang der ursprünglichen, serösen, d. h. noch nicht eine plastische Exsudation zeigenden Form der Cyclitis, wie sie sich im Beginne durch leichte functionelle Störungen, mässige Ciliarinjection, Trübungen des Kammerwassers und des Glaskörpers, Präcipitaten an der hinteren Hornhautfläche kundgiebt, mit den schwersten, als Phthisis bulbi zu bezeichnenden Endausgängen, wird eben am sichersten in der klinischen Form der sympathischen Cyclitis erkannt. Sie hat vor schweren Cyclitiden anderer Provenienz nichts voraus und unterscheidet sich von ihnen nur durch ihre Aetiologie und ihren bösartigen Verlauf. Welchen Standpunkt man immer in der bisher ungelösten Frage der Aetiologie der sympathischen Augenentzündung einnehmen mag, über Eines stimmen alle Kliniker mit einander überein, dass es sich hier um die reinste und uncomplicirteste Form der Cyclitis handelt, welche in Bezug auf die Reihenfolge der Symptome ein Prototyp vorstellt. Den Beginn macht die gestörte Function des Ciliarmuskels, die Accommodationsstörung, darauf folgen leichte Reizungen des Uvealtractus mit sehr mässiger Ciliarinjection, worauf sich dann Hornhautpräcipitate, hintere Synechien und Glaskörperflocken zeigen; unaufhaltsam geht die seröse Entzündung in eine plastische über, mit dem Ausgange, der oben geschildert wurde.

Zum Glücke sind nicht alle Formen der Cyclitis so bösartig wie die sympathische. In zahlreichen Fällen bietet die Cyclitis keine schlechtere Prognose als die Iritis, mit der sie sich ohnedies in ihrem weiteren Verlaufe complicirt. Dies gilt namentlich in jenen Fällen, wo die Aetiologie in, der Heilung zugänglichen Dyskrasien zu suchen ist, wie in erster Reihe in der Syphilis, dann dem Rheumatismus; so wie dort, wo die Erkrankung durch die Einwirkung toxischer, im Blute kreisender Substanzen — nach acuten Infectionskrankheiten verschiedener Art — zu Stande gekommen ist. Zu diesen Infectionskrankheiten gehören Typhus exanthematicus und recurrens, Variola, Gelenkentzündungen, auch solche gonorrhoischen Ursprunges, endlich Pyämien geringeren Grades. Diese Fälle sind keinesfalls als Eitermetastasen (d. h. als endogene Infection) zu deuten (s. Choroiditis purulenta), da es sich hierbei nicht um das Eindringen des eiterungerregenden Mikroorganismus in die Uvea handelt, sondern wir müssen uns vorstellen, dass irgend ein im Blute gelöstes toxisches Agens in Folge uns noch unbekannter individueller Verhältnisse gerade den Ciliarkörper oder den Uvealtractus überhaupt angreift. Wo es sich um wahrhafte metastatische Cyclitiden handelt, da ist der Verlauf ebenso deletär, wie der im Capitel der Choroiditis purulenta geschilderte. Ebenso schlecht ist die Prognose bei anderen eiterigen Formen der Cyclitis, wie sie nach exogenen Infectionen, z. B. durch das Eindringen fremder Körper in's Auge, nach Verletzungen aller Art, durch Uebergreifen eines eiterigen Hornhautprocesses auf Iris und Ciliarkörper beobachtet worden. Das Nähere hierüber, sowie über die einzuschlagende Therapie wird im Artikel Iritis vorgebracht werden.

In praktischer Beziehung verdienen eine besondere Besprechung jene nicht sehr häufig vorkommenden Fälle von acuter Cyclitis, welche, mit mässigen Reizerscheinungen unter dem Bilde einer leichten Iritis beginnend, plötzlich an Intensität zunehmen, um ungefähr in der zweiten Woche der Krankheit alle klinischen Zeichen der maximalen intraoculären Drucksteigerung darzubieten. Diese Drucksteigerung ist als eine primäre aufzufassen,

offenbar bedingt durch massenhafte seröse fibrinöse Exsudation aus der Uvea. Der erfahrene Beobachter wird auf diesen Verlauf schon durch die hochgradige Reizung der äusseren Gebilde des Augapfels aufmerksam gemacht Anschwellung der Lider, Chemosis, die — allerdings schon durch die vorhergegangene Anwendung des Atropins erweiterte — Pupille wird ad maximum erweitert, starr; die Hornhaut wird matt, graulich getrübt, aus der Tiefe der Pupille kommt ein mehr weniger weisslicher Reflex hervor. Der Augengrund ist nicht zu erleuchten, der Augapfel ist marmorhart, die Schmerzen sind unerträglich, das Sehvermögen bis auf Lichtempfindung — jedoch im Beginne bei vollkommen erhaltenem Gesichtsfelde — herabgesetzt. Unter energischer Anwendung von pupillenverengernden Mitteln (2% Pilocarpin-, 0·5% Eserinlösung) kann der Druck im Bulbus abnehmen, die Schmerzen lassen nach, die verengte Pupille füllt sich mit einem graulichen, fibrinösen Exsudate, welches in kurzer Zeit — am raschesten durch die Anwendung von heissen Umschlägen — vollkommen aufgesogen werden kann. Fälle dieser Art, welche sich eben so sehr vom acuten Glaukom, wie von der gewöhnlichen Form der Iridocyclitis durch ihren Verlauf unterscheiden, habe ich selbst in der geschilderten Weise in vollkommene Heilung (ohne Operation und ohne Synechienbildung) übergehen sehen. Welche Factoren in diesen Fällen als die Vermittler der übermässigen serösen Ausscheidung anzusehen sind, ist noch vollkommen unklar; auf die Discussion aller theoretischen Möglichkeiten einzugehen, ist im Rahmen dieses Artikels nicht am Platze. Dagegen muss auf die Wichtigkeit der fortgesetzten Controlirung des intraoculären Druckes im ganzen Verlaufe einer Cyclitis aufmerksam gemacht werden, da wir nur so die Zunahme der Tension constatiren können, deren Nichtbeachtung von deletären Folgen für das Schicksal des betreffenden Bulbus begleitet wäre.

Literatur. Das Wichtigste ist bereits unter Choroiditis angeführt worden, das Weitere ist bei Iritis und Sympathische Ophthalmologie zu suchen. Ueber die Cyclitis bei acuten Infectionskrankheiten s. Foerster, Beziehungen der Allgemeinleiden u. s. w. zu Veränderungen des Sehorganes, im Handb. v. Graefe-Sämisch, VII. Bd., Cap. XIII, Abschn. 7 und 8, wo auch die gesammte wichtigere Literatur zusammengestellt ist; ferner Uebersichtliches: Jacobson, Beziehungen der Krankheiten des Sehorganes zu Allgemeinleiden. Leipzig 1885, pag. 73—85. — Knies, Beziehungen des Sehorganes u. s. w. Wiesbaden 1893. — Berger, Maladies des yeux dans leurs rapports avec la path. gén. Paris 1892. *W. Goldzieher.*

Cyclopie, eine Bildungsanomalie, die für uns aus Homer's phantasiereicher Schilderung bekannt ist, welche aber freilich nur als Missbildung bei zu frühgeborenen oder, was seltener ist, bei ausgetragenen, aber nicht lebensfähigen Monstra vorgefunden wird. Diese Missgeburt besteht darin, dass die beiden Augen zu einem einzigen in der Gegend der Glabella zusammengerückt und verschmolzen sind. Dabei muss die Zwischenpartie zwischen den beiden Augenhöhlen und somit jede Scheidewand zwischen ihnen fortgefallen sein. Vor Allem ist es das Siebbein, welches fehlt, während die medialen Orbitalwände in verkleinerter Form sich horizontal gestellt haben. In dieser einzigen vergrösserten median liegenden Orbita befindet sich ein einziger grosser, höchst selten verkleinerter Bulbus, dessen Entstehung aus zwei verschmolzenen Augäpfeln in verschiedener Vollständigkeit nachzuweisen ist. Die Spuren der Duplicität in dem Aufbau dieses einen Auges sind am deutlichsten in der Cornea, Iris, Linse, dem Glaskörper und Nervus opticus nachzuweisen, die Musculatur des Auges in ihrer Verdoppelung bietet mannigfache Variationen dar. An den Lidern sind gewöhnlich die Spuren sehr deutlich, dass je zwei obere und je zwei untere Lider zusammengewachsen sind, sogar die vier Thränenpunkte sind in einzelnen Fällen aufgefunden. Zwei Thränendrüsen sind die Regel. Oberhalb dieses Cyclopenauges befindet sich meist eine rüsselartige, hohle, an der Spitze knopfartige verdickte Bildung (Proboscis), welche als Rudiment der

Nase gedeutet wird, zumal man in derselben Knochentheile gefunden hat, während eine eigentliche Nasenhöhle nicht existirt und die Riechnerven immer fehlen.

Indem also einzelne Theile des Zwischenhirns in ihrer fötalen Anlage nicht zur Ausbildung kamen, rückten die Augenblasen so nahe zusammen, dass sie bei ihrer Bildung und Entwicklung mehr oder minder zusammenwuchsen und ein einziges Sehorgan darstellten. Oder wenn wir uns nach Huschke diesen Process vorstellen, können wir sagen, dass der ursprünglich gemeinschaftliche Augenkeim nicht zur vollständigen Theilung gelangt ist.

Literatur: Huschke, J. Müller's Archiv. f. Anat. und Physiol. 1832, VI, pag. 1 bis 48. — Förster, Die Missbildungen des Menschen. Jena 1861. — Dursy, Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes. Tübingen 1869. — Manz, Graefe und Saemisch' Handb. der ges. Augenheilk. II, pag. 125—129, 1876. *R. Schirmer.*

Cydonia. (Pharm. Austr.) Semen Cydoniae, Quittensamen, von Cydonia vulgaris Person (Pomaceae). In Creta wildwachsend; bei uns cultivirt.

Zusammengedrückte, glatte oder kantige, mit einem weissen, gallertartigen Häutchen bedeckte Samen, meist zu mehreren zusammenklebend, in Wasser aufquellend und dann durch den aufgeweichten Schleim schlüpfrig. Von schleimig fadem Geschmack, zerkleinert von bittermandelartigem Geruche: sehr reich an Pflanzenschleim (Bassorin, das in den Zellen der äusseren Schicht enthalten), fettem Oele und Proteinkörnchen als Inhalt der Parenchymzellen; auch amygdalinhaltig (Pharm. Germ. I.).

Die Samen werden pharmaceutisch nur ihres Schleimgehaltes wegen benützt, als Mucilago Cydoniae, Quittenschleim, Mucilago Cydoniorum seminum (Pharm. Austr.): 1 Theil Quittensamen mit 50 Theilen Rosenwasser unter Umrühren eine halbe Stunde hingestellt, dann colirt. Die Pharm. Austr. verwendet Aq. dest. statt Aq. rosarum.

Cylinderbrillen, s. Brillen, IV, pag. 9.

Cylindrom (Siphonom, Röhrengeschwulst, Schlauchknorpelgeschwulst, Schlauchsarkom, Schleimcancroid, Angioma proliferum mucosum).

Das Vorkommen eigenthümlicher cylindrischer Gebilde in Geschwülsten ist bereits durch ältere Beobachtungen nachgewiesen; so beschrieb Henle [1]) eine Geschwulst der Bauchhöhle, welche er mit Bezug auf den Befund solcher Schläuche als »Siphonom« bezeichnete und ähnliche Erfahrungen wurden dann von Bruch, Robin u. A. publicirt. Der jetzt allgemein angenommene Name »Cylindrom« rührt von Billroth [4]) her, der die histologischen und histogenetischen Verhältnisse der betreffenden Gebilde eingehend zu erforschen suchte. Im Anschluss an die Arbeiten Billroth's ist bis in die neueste Zeit eine ganze Reihe einschlägiger Untersuchungen publicirt worden. Obwohl demnach eine recht umfängliche Literatur über das Cylindrom entstanden ist, so herrscht über die systematische Stellung dieser Geschwulstgruppe noch nicht überall Uebereinstimmung. Billroth, der in seiner ersten Arbeit das Cylindrom als eine besondere Geschwulstgattung hinstellte, neigt in den späteren Publicationen zu der Auffassung, es seien jene eigenthümlichen cylindrischen Körper als accidentelle Bildungen anzusehen, welche in verschiedenartigen Geschwülsten auftreten können. Bei einer Durchsicht der bezüglichen Literatur ist es ganz unzweifelhaft, dass die einzelnen Geschwülste, in denen jene Cylinder beobachtet werden, sich in ihrer Structur nicht durchaus gleichartig verhielten; immerhin ist man berechtigt, die Gruppe von Geschwülsten, in denen die eigenthümlichen cylindrischen Gebilde vorkommen, unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkt zu bringen, um so mehr, weil gerade aus den neueren Untersuchungen hervorgeht, dass diese Geschwülste trotz ihrer in manchen Punkten variablen Structurverhältnisse doch insofern eine innere Verwandtschaft zeigen, als sie, abgesehen von gewissen Mischgeschwülsten, der Gruppe der sarko-

matösen Neubildungen nahe stehen. Auch darin tritt eine innere Verwandtschaft hervor, dass bestimmte Localitäten als Lieblingssitz der durch die Cylinder ausgezeichneten Geschwülste erkannt wurden, auch im klinischen Verhalten ist eine gewisse Uebereinstimmung nicht zu verkennen. Es kommt hinzu, dass wenigstens eine Zahl von Fällen vorliegt, in welchen jene cylindrischen Körper den wesentlichen Theil von Geschwülsten bildeten.

Alle unter dem Begriff des Cylindroms fallenden Geschwülste sind ausgezeichnet durch fächerigen Bau: in einem mehr oder weniger mächtig entwickelten bindegewebigen Gerüst, dessen Maschen bald feiner, bald gröber, meist aber mit blossem Auge sichtbar sind, finden sich cylindrische Körper, deren gallertige Beschaffenheit schon bei grober Betrachtung auffällt. Diese cylindrischen Körper, die sich oft sehr leicht aus ihrem Fachwerk herausheben lassen, erscheinen als gröbere oder feinere verzweigte Fäden, welche mit Gallertklümpchen und -Kugeln besetzt sind, die bald unmittelbar, bald gestielt aufsitzen. Die Kugeln, deren Aussehen an das Verhalten gekochten Sagos erinnert, schwanken in der Grösse für die grobe Betrachtung von kaum Sichtbarem bis zur Ausdehnung eines Hanfkornes, ja selbst einer Erbse, sie sitzen in der mannigfaltigsten Weise vereinigt, bald traubenartig, bald zu grösseren Knollen zusammenrückend; nicht selten auch enden die cylindrischen Fäden gleichsam quastenartig in einer Gruppe solcher Gallertkugeln oder -Kolben; mitunter kommen die abenteuerlichsten Formen zur Erscheinung, so z. B. förmlich cacteenartige Gebilde. Noch mannigfaltiger wird das Bild bei mikroskopischer Betrachtung: man erkennt hier, dass die Kugeln in kleinsten Formen vertreten sind, von Gallertkörnchen, welche kaum die doppelte Grösse eines weissen Blutkörperchens haben; ebenso treten feine cylindrische Fädchen auf von der Dicke eines feineren Uebergangsgefässes, ja einer Capillare.

Sitzt das Cylindrom im Innern des Gewebes, so pflegt die Hauptmasse der Geschwulst deutlich abgekapselt zu sein, doch finden sich oft in der Umgebung grössere oder kleinere Knötchen eingestreut. Besonders eigenthümlich stellt sich die Neubildung dar, wenn sie sich an einer freien Oberfläche ausbreitet, wie das bei einer hierher gehörigen vom Verfasser dieses Artikels beschriebenen Geschwulstbildung am Peritoneum der Fall war. Hier war neben einer grösseren gallertigen Hauptgeschwulst, welche um die Basis des Wurmfortsatzes herum sass, das Peritoneum förmlich übersäet von secundären Wucherungen, welche bald in Form eines dichten Filzwerkes, aus unzähligen mit Gallertknötchen und -Klümpchen besetzten, mit der Serosa fest zusammenhängenden Fäden bestehend, grössere Flächen überzog, bald rundliche Platten, von deren Peripherie wurzelartige Fäden in die Serosa sich fortsetzten, bildeten, oder endlich in Form isolirter Kugeln oder Kolben dem Peritoneum gestielt aufsassen.

In Betreff des mikroskopischen Verhaltens wurde schon hervorgehoben, dass die mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Formen der Cylinder, Kugeln und Kolben auch im mikroskopischen Bilde sich wiederholen. Was nun die feinere Structur dieser Gebilde selbst angeht, so lassen die Beschreibungen der verschiedenen Autoren keine völlige Uebereinstimmung erkennen. Es ist wahrscheinlich, dass diese Verschiedenheiten zum Theil darauf beruhen, dass die zur Untersuchung gekommenen Objecte sich in verschiedenen Stadien der Entwicklung und der weiteren Metamorphose befanden. So wird in mehreren Fällen die Substanz der Cylinder als fast völlig homogen hyalin beschrieben, oder auch nur durchsetzt von feineren und gröberen Körnchen, in anderen Fällen, zum Theil auch neben den erwähnten homogenen Formen, sind Cylinder von theilweise fibrillärer Beschaffenheit nicht selten gesehen, welche einen faserigen Achsenstrang enthielten, beschrieben in mehreren Fällen — hierher gehören Beobachtungen

von Billroth [4b]), Förster [6]), dem Verfasser [21]), Kocher [22]) u. A. — wurde eine sehr deutliche Beziehung zwischen jenen Cylindern und den Blutgefässen nachgewiesen. Es fand sich vielfach, dass sich in der Umgebung neugebildeter Gefässe mantelartig ein myxomatöses Gewebe oder eine hyaline Substanz gebildet hatte. In günstigen Fällen liess sich nachweisen, dass durch Obliteration und fibrilläre Entartung der Gefässe im Centrum sich solide Cylinder mit faserigem Achsenstrang bilden können, während durch hyaline Umwandlung der sämmtlichen Schichten structurlose Cylinder entstehen. Die Structur der Kugeln und Kolben zeigt beim Vergleich der verschiedenen Fälle, aber auch in manchen Beobachtungen beim Vergleich der Gebilde eines Falles, Befunde, welche den eben berührten Verschiedenheiten der Cylinder selbst parallel gehen. So finden sich neben structurlosen Kugeln und solchen Gebilden, welche Körnchenhaufen oder Andeutungen einer faserigen Structur zeigen, andere Kugeln und Kolben, welche ein oft sehr regelmässiges gebildetes, fächeriges Stroma enthalten, in dessen Balken Gefässschlingen verlaufen, während in den Maschen theils Rundzellen und Kerne, theils hyaline Substanz angehäuft ist. An manchen Kugeln und Kolben ist keine Kapsel nachweisbar, an anderen ist eine Umhüllungsmembran in grösserer oder geringerer Mächtigkeit vorhanden. In einzelnen Fällen liess sich noch, wie z. B. die Beobachtung von Robin [4]) beweist, eine ununterbrochene Belegschicht platter epithelartiger Zellen auf der Oberfläche der Kapsel erkennen; in anderen Fällen war dieses Stratum nur zum Theil erhalten, wieder in anderen war davon nichts nachzuweisen. Ein Befund, der wenigstens in einer grösseren Zahl von Fällen vorhanden war, ist das Auftreten reichlicher elastischer Fasern; er wird von Böttcher [16]), Billroth [4]), Heschl [28]) ausdrücklich hervorgehoben, während in anderen Beschreibungen wenigstens Andeutungen ähnlicher Bilder enthalten sind.

In dem oben erwähnten vom Verfasser beschriebenen Falle fanden sich förmliche Bogensysteme elastischer Fasern, welche mit der Adventitia der Gefässe zusammenhingen. Die am weitesten in der hyalinen Metamorphose vorgeschrittene primäre Geschwulst am Wurmfortsatz liess ausserordentlich feine, in der schleimigen Grundsubstanz vertheilte, elastische Fasern erkennen, während hier von Gefässen, Cylindern, Kugeln und Kolben nichts mehr vorhanden war und die zelligen Geschwulstbestandtheile höchstens noch durch Körnchenhaufen angedeutet wurden.

Während in einzelnen Fällen (Beobachtung von Billroth und vom Verfasser, ferner in dem Fall von Ganguillet [26]), der ein typisches Cylindrom des Conus medullaris darstellte) ausser den bisher beschriebenen Gebilden in den verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung und Metamorphose, keine weiteren Structurelemente in den Geschwülsten sich vorfanden, ist eine andere Gruppe von Beobachtungen (hierher gehören der erste Fall von Billroth, ferner die Fälle von Robin, Förster, Köster [20]), Sattler [23]), Ewetsky [27]), Malassez [31]) u. A.) ausgezeichnet dadurch, dass gleichzeitig mit den hyalinen Cylindern und Kugeln zellige Stränge und Cylinder auftreten, welche durch reichliche Anastomosen ein Netzwerk bilden, das in seiner ganzen Form und Anordnung an ein Lymphgefässnetz erinnert. Diese Stränge bestehen aus Zellen, welche durch ihre epithelartige Zusammenlagerung und durch ihre verhältnissmässig grossen, meist ovalen Kerne als Endothelien sich darstellen; nicht selten wurde auch in diesen Zellsträngen colloide Entartung beobachtet. Aus der Beschreibung einzelner Fälle scheint hervorzugehen, dass die Elemente solcher Zellstränge aus dicht gelagerten Rundzellen mit spärlicher Intercellularsubstanz bestanden, von anderen Beobachtern wird dagegen die epitheliale Form und Anordnung so sehr betont, dass sie die betreffenden Geschwülste an die Cancroide anreihen (Förster). Wenn übrigens, wie schon angegeben, einerseits Geschwülste vorkommen, welche lediglich die charakteristischen Cylinder mit ihren kugeligen und

kolbigen Anhängen enthalten, während die eben erwähnten Zellstränge fehlen, so sind andererseits von RUSTIZKY u. A. Tumoren beschrieben, welche lediglich die eben erwähnten endothelialen Zellstränge in einem bindegewebigen Stroma eingebettet enthielten, während jene hyalinen Cylinder und Kolben fehlten; es geht schon hieraus hervor, dass der von manchen Seiten behauptete genetische Zusammenhang zwischen den Zellsträngen und den hyalinen Gebilden zu bezweifeln ist.

Bei einer dritten Gruppe von Geschwülsten war das Auftreten der hyalinen Cylinder noch mit anderen Neubildungen combinirt, so in einem Falle von v. RECKLINGHAUSEN [10]) mit einem diffusen, kleinzelligen Rundzellsarkom in dem Falle von NEUMANN [19]), der in der Mamma seinen Sitz hatte, mit Adenom. MECKEL [8]), BÖTTCHER [16]) und neuerdings HESCHL [28]) beobachteten Combinationen mit Chondrom und endlich hat SATTLER [23]) darauf hingewiesen, dass in gewissen Mischgeschwülsten der Parotis nicht selten den beschriebenen Elementen des Cylindroms entsprechende Bildungen aufgefunden wurden. MARCHAND [29]) fand analoge Bildungen in Ovarialgeschwülsten. Ueber hierhergehörige Parotisgeschwülste hat neuerdings v. OHLEN [36]) berichtet. Vereinzelt steht noch eine Beobachtung des Verfassers dieser Uebersicht dar; dieselbe betraf ein Cylindrom, das sich im Körper eines Brustwirbels entwickelt hatte und in den Wirbelcanal durchgebrochen war; es handelte sich um ein endotheliales Sarkom.

Ueber die Histogenese der beschriebenen eigenthümlichen Gebilde gehen die Meinungen der Autoren auseinander. In Betreff der Darstellung der verschiedenen Anschauungen sei hier auf die Specialliteratur verwiesen, namentlich enthält die Arbeit von SATTLER [23]) eine eingehende Uebersicht der in dieser Beziehung aufgestellten Hypothesen. Hier möge nur in Kürze angeführt werden, dass einzelne Autoren (MECKEL, VOLKMANN [9]) die hyalinen Gebilde als Schläuche auffassten, welche aus Zellen hervorgehen sollten, während dagegen bereits BILLROTH und FÖRSTER die Beziehung zu den Blutgefässen erkannten, indem sie die Entstehung der Cylinder und Kolben auf eine Schleimgewebswucherung zurückführten, welche namentlich perivasculär sich entwickelt und deren Auswüchse die eigenthümlichen Kolben und Kugeln bilden, wobei allerdings beide Autoren zugestanden, dass diese Wucherung auch um andere Gewebstheile als um neugebildete Gefässe stattfinden könne. GROHE [14]) hielt die hyalinen Körper lediglich für verdichtete Gallertmasse, die theils aus dem Zerfalle von Cancroidzellen, theils aus schleimiger Erweichung des Stromas, besonders aber aus der Intercellularsubstanz hervorginge. Neuerdings hat v. DEMBOWSKI [35]) die Entstehung der Cylinder und Kugeln auf Vascularisation und Organisation von alveolar angeordneten, colloid entarteten Zellhaufen epithelialen Ursprunges zurückgeführt. Von BUSCH [6]) wurde bereits eine Beziehung der dem Cylindrom eigenthümlichen Bildungen zu den Lymphgefässen vermuthet und von KÖSTER [20]) ist der Versuch gemacht, in eingehender Weise das Hervorgehen der Elemente des Cylindroms aus den Lymphgefässen zu begründen. Dieser Autor nimmt an, dass die Zellstränge nichts Anderes sind, als von gewucherten Endothelien erfüllte Lymphgefässe, aus welchen durch colloide Metamorphose der Zellen die hyalinen Cylinder hervorgehen. Nur beiläufige Erwähnung verdient die Deutung ROBIN's, welcher in den Zellschläuchen drüsige Gebilde sieht und deshalb diese Geschwülste als »Tumeurs hétéradéniques« bezeichnet. Als Curiosum mag endlich angeführt werden, dass ORDONEZ [12]) die hyalinen Gebilde als pflanzliche Parasiten ansieht, eine Ansicht, der sich auch KLEBS anzuschliessen scheint, wenn er jene Bildungen als dem Körper durchaus fremdartige Producte charakterisirt.

Auf Grund der Erfahrungen, welche aus der genauen Untersuchung des vom Verfasser beschriebenen Falles sich ergaben, muss hier die Meinung vertreten werden, die übrigens auch SATTLER ausspricht, dass trotz der sonstigen Verschiedenheiten der Einzelfälle die Genese der hyalinen Körper doch für alle Fälle eine gleichartige ist. Es führt zu dieser Ueberzeugung namentlich die Thatsache, dass in dem erwähnten, der Untersuchung besonders günstige Verhältnisse bietenden Falle alle Formen der hyalinen Gebilde sich fanden, welche sonst beschrieben wurden, so dass man demnach in denselben verschiedene Entwicklungsstadien sehen darf. Zweifellos handelt es sich hier um die Entwicklung hyaliner Substanz von der Adventitia neugebildeter Gefässe aus, mit welcher die Neubildung elastischer Fasersysteme verbunden war; die Kugeln und Kolben entstanden theils

durch partielle Aussprossung und Vortreibung von der Adventitia aus, theils durch Schlingenbildung und wohl auch durch ringförmige Verdickung. In Folge von Obliteration des Gefässlumens und des Auftretens der hyalinen Veränderung in den übrigen Wandschichten bildeten sich dann weiter die soliden und die gleichmässig hyalinen Cylinder, während eine gleichartige Entwicklung auch in den Kugeln und Kolben stattfand. Es liegt auf der Hand, dass in Geschwülsten, wo nur die Endstadien dieser Entwicklung vorliegen, die Beziehung der hyalinen Gebilde zu den Blutgefässen völlig verwischt sein kann. Ob nun die hyaline Umwandlung auf einer Entartung der Zellen beruht, wie SATTLER annimmt, oder ob es sich um eine hyaline Degeneration des Stromas handelt, wie EWETSKY glaubt, das möchte nicht leicht mit Sicherheit zu entscheiden sein; möglicherweise besteht eine Beziehung zwischen der Neubildung elastischer Fasern und dem Auftreten der hyalinen Substanz, welche in ihrem chemischen Verhalten dem mucinhaltigen Schleimgewebe am nächsten steht. Offen möchten wir auch die Frage lassen, ob nicht auch in gewissen Fällen die Lymphgefässe den Ausgangspunkt der Cylinderbildung darstellen; mindestens sind die erwähnten Zellstränge im Sinne KÖSTER's als erweiterte Lymphgefässe mit gewucherten Endothelzellen oder auch, wie EWETSKY annimmt, als dilatirte Saftcanäle anzuerkennen.

Auch in dem Falle von F. MARCHAND [37]) wurde die Entwicklung der Geschwulstzellen auf die Endothelien der Spalträume des Bindegewebes zurückgeführt. Die Bildung der Cylinder und Kugeln ist vorzugsweise auf hyaline Degeneration des bindegewebigen Stroma (mit Einschluss der Gefässwände) zu beziehen. Die hyaline Umwandlung kann von der Wucherung der Geschwulstzellen abhängig sein.

Es geht aus den bisherigen Darlegungen hervor, dass die als Cylindrom bezeichnete Neubildung in die Gruppe der aus den Bindesubstanzen hervorgehenden Geschwülste gehört, sie hat einerseits gewisse Berührungspunkte mit den Angiomen, andererseits mit den Sarkomen, insbesondere mit derjenigen Gruppe der letzteren Geschwulstart, welche in neuerer Zeit als plexiforme Sarkome bezeichnet wurden. Demgemäss spricht auch WALDEYER [22]) sich dahin aus, dass man das Cylindrom den plexiformen Angiosarkomen zurechnen müsse. An sich ist es wohl möglich, dass die hyaline Degeneration des Bindegewebes mit Bildung der eigenthümlichen Cylinder und Kugeln auch im Stroma von Epithelgeschwülsten auftreten kann. Demnach ist das Vorkommen von epithelialen Cylindromen a priori nicht zu verneinen. Die Mehrzahl der als Cancroide beschriebenen hierhergehörigen Geschwülste erweckt allerdings den Verdacht einer irrthümlichen Deutung endothelialer Neubildungen.

In Berücksichtigung der Verschiedenheiten der bisher beobachteten Fälle empfiehlt es sich, für das Cylindrom eine Reihe von Unterarten zu unterscheiden. Es möchte hierfür das folgende, aus einer Modification der EWETSKY'schen Eintheilung hervorgegangene Schema sich zweckmässig erweisen.

I. Reine Form des Cylindroms = Angioma mucosum, sive myxomatosum proliferum (die Geschwust besteht im Wesentlichen aus den hyalinen Cylindern, Kolben und Kugeln).

II. Combination mit Sarkom (Cylindro-Sarkom).

a) Plexiformes Sarkom.

b) Plexiformes Angiosarkom.

III. Combination des Cylindroms mit anderen Neubildungen (Adenom, Chondrom u. s. w.).

In Betreff des Vorkommens des Cylindroms ist hervorzuheben, dass sowohl die reinen als die combinirten Formen als seltene Geschwülste anzusehen sind. Obwohl daher die Zahl der einschlägigen Beobachtungen eine

relativ kleine ist, so tritt doch eine auffallende Uebereinstimmung in der Vorliebe für bestimmte Localitäten hervor. Die grösste Zahl der Fälle stammt aus der Orbita, sowie aus deren Umgebung, ferner der Oberkiefer- und Unterkiefergegend (Speicheldrüsengeschwülste — Epulis), ausserdem wurden hierher gehörige Geschwülste an der harten Hirnhaut und im Gehirn selbst beobachtet, ferner liegen zwei sichere Fälle von Cylindrom des Peritoneums vor und eine von Heschl publicirte Beobachtung, wo die Geschwulst in der Lunge ihren Sitz hatte; endlich eine Beobachtung von Neumann [19]), welche ein Cylindrom der Brustdrüse betrifft und ein typischer Fall dieser Geschwulstbildung im Rückenmark (Ganguillet [30]). Dem Lebensalter nach wurde das Cylindrom sowohl bei jugendlichen Personen als im höheren Alter beobachtet. Besondere ätiologische Momente sind nicht nachgewiesen, vereinzelt findet sich die Angabe, dass ein Trauma der Geschwulstentwicklung voraufgegangen.

Im klinischen Verhalten verdient Beachtung, dass zuweilen die Beziehung des Cylindroms zu den Gefässen darin hervortrat, dass der Tumor eine pulsirende Geschwulst darstellte, welche nach Compression der entsprechenden Hauptarterie zusammenfiel, so dass selbst diagnostische Verwechslung mit Aneurysma vorgekommen ist (Beobachtung von Kocher). Das Wachsthum der Geschwulst pflegt ein allmäliges zu sein, mitunter erreicht sie sehr bedeutendes Volumen. Bemerkenswerth ist die grosse Neigung des Cylindroms zu localen Recidiven nach operativer Entfernung. So sind von Billroth in einem Falle sieben, in einem anderen neun Operationen ausgeführt, und zwar trat trotz dieser localen Reproduction keine Infection der Lymphdrüsen und keine allgemeine Kachexie ein. Dennoch sind einige Fälle ziemlich ausgedehnter Metastasenbildung berichtet, so sah Tommasi [14]) Metastase auf einzelne Lymphdrüsen, die Lungen, die Leber, die harte Hirnhaut, die linke Niere und das Peritoneum; auch in Förster's Fall wurden secundäre Geschwülste in den Lungen beobachtet, während in dem Falle von Friedreich [11]) secundäre Geschwülste in verschiedenen Organen sich entwickelten. Es scheint übrigens in allen diesen Fällen Combination mit Sarkom bestanden zu haben. In dem mehrfach erwähnten Falle eines vom Verfasser [19]) beschriebenen reinen Cylindroms des Peritoneums war lediglich auf der Oberfläche des letzteren eine reiche Entwicklung secundärer Geschwülste eingetreten in Folge von Dissemination losgerissener Theile der sehr weichen Primärgeschwulst.

Es ergiebt sich demnach, dass im Allgemeinen dem Cylindrom im klinischen Sinne wegen seiner Neigung zu localen Recidiven an der Stelle des ersten Auftretens oder in deren Umgebung eine gewisse Bösartigkeit zukommt, dass jedoch in der Regel eine metastatische Verbreitung nicht erfolgt, wenn nicht Combination mit einer zu solcher disponirenden Neubildung vorliegt. Auch hierdurch und durch das meist günstige Allgemeinbefinden der mit Cylindrom behafteten Patienten scheidet sich diese Geschwulstform von den krebsartigen Geschwülsten im weiteren Sinne, wobei zu beachten, dass die Geschwulst, selbst wo sie die Oberfläche erreicht, keine Disposition zur Verjauchung und zur Ulceration verräth.

Literatur: [1]) Henle, Zeitschr. f. rat. Med. III, pag. 131. — [2]) Bruch, Diagnose der bösartigen Geschwülste. Mainz 1847. — [3]) v. Graefe, Arch. f. Ophthalm. 1854, I. — [4]) Billroth, Ueber die Entwicklung der Blutgefässe. 1856; Virchow's Archiv. XVII, pag. 364; Arch. d. Heilk. III, pag. 47. — [5]) Robin bei Lebert, Traité d'anat. pathol. Atlas. XLIX und XL. — [6]) Förster, Atlas der pathologischen Anatomie. XXX. — [7]) Busch, Chirurgische Beobachtungen. Berlin 1859. — [8]) Meckel, Charité-Annalen. VII, 1. — [9]) Volkmann, Virchow's Archiv. XII, pag. 293. — [10]) v. Recklinghausen, Arch. f. Ophthalm. X, 1, pag. 190. — [11]) B. Mayer, Virchow's Archiv. XIV, pag. 270. — [12]) Friedreich, Virchow's Archiv. XXVII, pag. 375. — [13]) Ordonez, Gaz. méd. de Paris. 1860. — [14]) Grohe, Bardeleben's Handbuch der Chirurgie. I, pag. 508. — [15]) Tommasi, Virchow's Archiv. XXXI, pag. 111. — [16]) Böttcher, Virchow's Archiv. XXXVIII, pag. 400. — [17]) Steudener, Virchow's Archiv. XLII,

pag. 39. — [18]) Billroth u. Czerny, Arch. f. klin. Chir. XI, pag. 230. — [19]) E. Neumann, Arch. d. Heilk. IX, pag. 480. — [20]) Köster, Virchow's Archiv. XII, pag. 468. — [21]) Birch-Hirschfeld, Arch. d. Heilk. XII, pag. 167. — [22]) Kocher, Virchow's Archiv. XLIV, pag. 311. — [23]) Sattler, Ueber die sogenannten Cylindrome und deren Stellung im onkologischen System. Berlin 1874. — [24]) v. Rustitzky, Virchow's Archiv. LIV, pag. 191. — [25]) Waldeyer, LV, pag. 134. — [26]) Friedlaender, Virchow's Archiv. LXVII, pag. 181. — [27]) v. Ewetsky, Virchow's Archiv. LXIX, pag. 36. — [28]) Heschl, Wiener med. Wochenschr. 1877, pag. 17. — [29]) Marchand, Beiträge zur Kenntniss der Ovarialtumoren. Halle 1879. — [30]) Ganguillet, Beiträge zur Kenntniss der Rückenmarkstumoren. Dissert. Bern 1878. — [31]) Malassez, Arch. de physiol. 1883, pag. 123. — [32]) Battaglia, Angiomyxosarkom des Gehirns. Giornale internat. delle Science med. 1890, pag. 13. — [33]) v. Dembowski, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1891, XXXII. — [34]) Dagonet, Cylindrom der Dura mater: endotheliales fasciculäres Sarkom. Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1892, 3. — [35]) M. B. Schmidt, Plexiformes Epitheliom der Haut mit hyaliner Degeneration. Ziegler's Beitr. zur path. Anat. VIII, 167. — [36]) v. Ohlen, Parotisgeschwülste. Ziegler's Beitr. zur path. Anat. 1893, XIII. — [37]) Marchand, Endotheliom mit hyalinen Kugeln des Antrum Highmori. Ibid. pag. 477.

Birch-Hirschfeld.

Cylindrurie, s. Harncylinder.

Cynanche (κύων, Hund und ἄγχειν, erwürgen; κυνάγχη), veralteter Ausdruck für schwere, insbesonders diphtheritische Angina.

Cynara. Folia Cynarae, Artischockenblätter, von Cynara Scolymus, einen unbekannten Bitterstoff enthaltend, als Antipyreticum und Diureticum empfohlen, in Form von Presssaft oder Infus. Aehnlich auch die spanische Artischocke, Cynara Carduncutus.

Cynips. Insectengattung der Gallwespen (Cynipidae), zur Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera) gehörig; enthält diejenigen Arten, welche durch Anstich der Eichenblattknospen die als »Gallen« bekannten Auswüchse derselben bewirken, wie C. scutellaris an Quercus sessiliflora und pedunculata, C. folii an Quercus pubescens. S. Eiche, Gerbsäuren.

Cynisin, Synonym von Cnicin, s. Carduus, IV, pag. 313.

Cynoglossum. Von der bekannten Hundszunge, Cynoglossum officinale, einer besonders auf sandigem Boden im grössten Theile von Europa, im nördlichen Asien und Amerika einheimischen zweijährigen Boraginee, waren früher die länglichen oder lancettförmigen ganzrandigen, beiderseits mehr weniger graufilzigen, weichen Blätter und die ein- bis mehrköpfige spindelförmige einfache oder ästige, frisch fleischige, aussen dunkelbraune Wurzel gebräuchlich. Beiderlei Theile besitzen im frischen Zustande einen unangenehmen, fast narcotischen (als »mäuseartig« bezeichneten) Geruch, der sich durch's Trocknen verliert; der Geschmack der Wurzel ist schleimig-süsslich. Nach Cenedellan's älterer Untersuchung (1828) enthält sie ausser geringen Mengen eines Riechstoffes nur allgemein verbreitete Pflanzenbestandtheile (Gerbstoff, Gummi, Pectinsubstanzen, etwas Harz, Farbstoff etc.). Einen in neuerer Zeit daraus erhaltenen basischen Körper hat man Cynoglossin genannt. Schlagdenhauffen und Reeb (Beckurts' Jahresb. 1891, 46) erhielten dasselbe als eine amorphe, teigige, hygroskopische, leicht in Wasser lösliche Masse von alkalischer Reaction.

Nach Diedüin und Setschenow (1868) wirkt ein aus dem frischen Kraute bereitetes Extract auf Frösche und Warmblüter wie Curare, wogegen v. Schroff jun. (1869) das alkoholische Extract der getrockneten Wurzel und jenes der frischen Blätter zu 0,1 vorübergehend Mattigkeit und Schläfrigkeit, aber keine Lähmung der peripheren Nerven bewirken sah. Eine narkotische Wirkung der Hundszunge wird schon von älteren Autoren angegeben, selbst mit tödtlichem Ausgang. (Vergl. Murray, Apparat. medic. II, pag. 130.)

Ehemals wurde sie als Demulcens und Sedativum (bei Husten, Durchfällen, Hämorrhagien etc.), auch gegen Scrophulose und Kropf intern (0,2—0,6

p. d. in Pulver, meist aber im Infus, resp. Decoct) angewendet; in Russland als Volksmittel gegen Hydrophobie. Bei uns ist sie vollkommen obsolet; in verschiedenen europäischen Pharmacopöen (so in Pharm. Gallica, Danica, Norvegica, Hispanica etc.) haben sich aber wenigstens die Wurzel und die auch bei uns früher gebräuchlichen Pilulae de Cynoglosso opiatae erhalten (nach Pharm. Gallic. Cort. rad. Cynogloss. in pulv., Sem. Hyoscyami in Pulv., Extract. Opii ana 10, Myrrha 15, Oliban. 12, Castor., Crocus ana 4, Mel depur. 35; f. pil. pond. 0,2. Jede Pille mit einem Gehalte von 0,02 Opiumextract). *Vogl.*

Cynorexie (κύων und ὄρεξις, Hundshunger); Synonym von **Bulimie.**

Cyrtometer (κυρτός krumm und μέτρον Maass), von WOILLEZ angegebenes Instrument zur Messung des Brustumfangs; s. **Thorakometrie.**

Cystalgie, s. **Blase** (Krankheiten), III, pag. 364.

Cyste, Cystengeschwulst, Cystoid. Als Cysten (griechisch: κύστις) bezeichnet man Hohlräume in den Organen des Körpers mit flüssigem, selten gasförmigem Inhalt und mehr oder weniger selbständiger Wandung, welche auf pathologischem Wege entstanden sind.

Man pflegt nur diejenigen Hohlräume auszunehmen, welche ihre Entstehung einer Ulceration oder Abscedirung verdanken (Abscesshöhlen, Cavernen); auch werden einfache Erweiterungen von Hohlorganen des Körpers, welche dabei ihre normalen Wandungen und im Ganzen auch ihre Form behalten, in der Regel nicht als Cysten bezeichnet.

Der Entstehung nach hat man zu unterscheiden:

1. Cysten, welche durch abnorme Ansammlung eines flüssigen Materials aus vorgebildeten epithelialen Theilen entstehen, und daher stets mit Epithel ausgekleidet sind.

A. Einfache Cysten.

a) aus ursprünglich offenen Hohlräumen oder Canälen nach Verschluss der Oeffnung durch Retention des Inhaltes (Retentionscysten);

b) durch Flüssigkeitsansammlung in von vornherein geschlossenen bläschenförmigen Hohlräumen (Follicularcysten);

c) aus Resten fötaler Bildungen, sei es, dass diese normalerweise im entwickelten Körper keine oder doch nur minimale Hohlräume mehr enthalten, oder dass sie abnorme heterotope Einschlüsse bilden.

B. Mehrfache Cysten.

Sie entstehen durch fortschreitende Proliferation aus wuchernden Drüsen oder drüsenähnlichen Gebilden (Proliferationscysten, Cystoide, Cystome).

2. Cysten, welche aus neugebildeten und erweiterten Lymph- oder Blutgefässen entstehen und daher mit Endothel ausgekleidet sind (Lymphangioma und Haemangioma cysticum).

3. Cysten, welche aus einer Ansammlung von Flüssigkeit in ursprünglich festen Theilen hervorgehen; diese sind nicht mit Epithel ausgekleidet (Erweichungscysten).

4. Cysten, welche im Anschluss an Blasenwürmer entstehen.

Cysten können aus einer einfachen Anlage entstehen und einfach bleiben (einkammerige, uniloculäre Cysten), oder es entstehen mehrere Cysten neben einander, die schliesslich durch Atrophie der Scheidewände zu einem gemeinschaftlichen Hohlraume verschmelzen, so dass der Anschein einer ursprünglich einfachen Bildung entstehen kann. In der Regel bleiben indess

Reste der Scheidewände noch an der Innenfläche nachweisbar (mehrkammerige Cysten). Es können also sowohl mehrkammerige Cysten zu einfachen werden, als auch ursprünglich einfache Cysten durch Proliferation mehrkammerige Cysten bilden.

Als wesentliche Bestandtheile der Cyste hat man zu unterscheiden die Wand (Balg) und den Inhalt. Sowohl die Wand, als der Inhalt kann das primäre bei der Cystenbildung sein, indem entweder um eine durch Absonderung oder durch Erweichung entstandene Inhaltsmasse, oder um eine dem Körper fremde Bildung (Blasenwurm) eine Cystenwand als Grenzschicht gegen das umgebende Gewebe sich entwickelt, oder indem sich primär ein mit besonderen Eigenschaften versehenes Gewebe bildet, welches durch Absonderung oder andere Veränderung der Wandbestandtheile den Cysteninhalt liefert (Retentionscysten, Follicularcysten). Inhalt und Wand haben stets bestimmte Beziehungen zu einander.

Die Cystenwand (Balg) besteht im Allgemeinen aus Bindegewebe, welches eine mehr oder weniger feste Membran bildet, die den Cysteninhalt von dem umgebenden Gewebe abgrenzt. Mit dem letzteren kann eine lockere Verbindung der Cystenwand bestehen, so dass diese sich vollständig herauslösen lässt, oder die Wand stellt nur eine verdichtete Lage des umgebenden Gewebes dar, so dass sie häufig nur mikroskopisch als besondere Schicht nachweisbar ist, oder endlich der Cysteninhalt wird direct durch das umgebende Gewebe begrenzt. Letzteres ist namentlich häufig der Fall bei Erweichungscysten in Geschwülsten, doch sind diese Verhältnisse gewissen Aenderungen unterworfen; während nämlich in jüngeren Stadien die Erweichungscyste eine besondere Wandung nicht erkennen lässt, entsteht eine solche bei längerem Bestande, indem sich allmälig eine fibröse Verdickungsschicht an der Grenze gegen das umgebende Gewebe bildet. Die Dicke der Cystenwand hängt in vielen Fällen von dem in der Cyste herrschenden Druck ab. Ausserdem können secundäre Veränderungen, Ablagerungen von Blut, Fibrin zur Verdickung der Wand beitragen.

An der Innenfläche der Cysten ist in sehr vielen Fällen ein besonderes Epithel vorhanden, dessen Natur einen Rückschluss auf die Entstehung der Cyste gestattet. Wenn dieselbe z. B. aus einem ursprünglich mit Epithel bekleideten Hohlraum hervorgegangen ist, z. B. einem Drüsenausführungsgang, so wird die Innenfläche der Cyste mit einem analogen Epithel ausgekleidet sein; war das Epithel des ursprünglich vorhandenen Gebildes Flimmerepithel, so wird sich an der Innenfläche der Cyste ebenfalls Flimmerepithel erwarten lassen. Niemals bildet sich ein wahres Epithel an der Innenfläche von Cysten spontan, so dass wir aus dem Vorhandensein eines solchen Epithels auf die ursprüngliche Anlage schliessen können. Finden wir an der Innenfläche der Cyste geschichtetes Pflasterepithel mit verhornenden Zellen, so können wir eine Abstammung desselben von Theilen des Ectoderms oder gewisser Theile des Entoderms annehmen, welche normalerweise derartiges Epithel liefern. Uebrigens kann auch das Epithel der Harn- und Geschlechtsorgane eine epidermisartige Umwandlung zeigen.

Ein Epithel fehlt selbstverständlich den eigentlichen Erweichungscysten, dagegen kann sich in Cysten, welche in Geweben bindegewebiger Art entstehen, eine endotheliale Auskleidung aus den Bindegewebszellen der Umgebung entwickeln.

Das Epithel der Cyste erleidet indess vielfache Umwandlungen, welche sowohl die Form, als die chemische Natur betreffen. Aus einem ursprünglich hohen Cylinderepithel kann ein niedriges Cylinderepithel, und schliesslich ein Plattenepithel hervorgehen; ein ursprünglich einfaches Epithel kann durch Wucherung mehrschichtig werden; Flimmerepithel kann sich in einfaches Cylinderepithel, selbst in einfaches Plattenepithel umwandeln, doch muss

den Zellen desselben die Eigenschaft innewohnen, wiederum Cylinder- und selbst Flimmerzellen zu produciren (gewisse Eierstockcysten, Parovarialcysten). Sehr häufig tritt eine derartige Umwandlung ein bei der allmäligen Vergrösserung der Cysten, so dass wir jene gewissermassen als mechanischen Effect der Ausdehnung durch den allseitig wirkenden Flüssigkeitsdruck ansehen müssen. Wir können in Folge dessen in Cysten verschiedener Grösse, aber desselben Ursprunges verschiedene Epithelformen nachweisen, und die Wahrscheinlichkeit, das ursprüngliche charakteristische Epithel aufzufinden, ist dann um so grösser, je kleiner die Cyste ist.

Sehr gewöhnlich erleidet das Epithel der Cyste gleichzeitig chemische Veränderungen, welche zum Theil eine Analogie der normalen Secretion darstellen, zum Theil regressiver Natur sind. Eine Secretion findet sich beispielsweise in Cysten, welche von drüsigen Organen herstammen, indem die Epithelien derselben eine der normalen analoge Lebensthätigkeit wenigstens eine Zeit lang entfalten. Dabei kann sich die Cystenwand betheiligen, indem sie ein serösen Transsudat liefert; die wichtigste Rolle kommt jedoch offenbar dem Epithel der Innenfläche zu, welches die specifische Secretion veranlasst. Die Epithelien der Schleimdrüsen behalten die Eigenschaft, Schleim zu bilden und denselben in die Höhle zu ergiessen. Indess erreicht diese normale Secretion ihre Grenze bei einem gewissen Alter der Cyste, indem sehr häufig die Zellen des Epithels einer fettigen Degeneration anheimfallen. Bereits makroskopisch macht sich diese durch eine opake gelbliche Beschaffenheit der Innenfläche, noch mehr aber des Inhaltes geltend, indem dieser sich mehr und mehr durch die hineingelangenden Fetttröpfchen und verfetteten Zellen trübt.

Die Cystenwand kann ferner der Sitz anderweitiger secundärer Veränderungen werden, hauptsächlich entzündlicher Natur; es kann eine Art Katarrh, Desquamation von Epithel, Eiterung an der Innenfläche stattfinden, ferner Ulceration, Hämorrhagie, selbst Nekrose, wodurch schliesslich die Cyste als solche zu Grunde gehen kann. Am häufigsten ist dies der Fall bei oberflächlich gelegenen Cysten in Folge von äusseren Anlässen, von Traumen, Eindringen von Mikroorganismen, oder in Folge therapeutischer Eingriffe, endlich auch in Folge einer Einwirkung von Seite des Inhaltes, wie dies namentlich häufig bei abgestorbenen Echinococcusblasen beobachtet wird oder spontan in Folge von Behinderung der Circulation, z. B. durch Stieltorsion bei Ovarialcysten.

Eine fernere nicht seltene Veränderung der bindegewebigen Theile der Wand ist die Verkalkung, auch wirkliche Verknöcherung.

Der Inhalt der Cysten ist je nach ihrer Entstehung sehr verschieden, er kann rein serös, mehr oder weniger eiweisshaltig, blutig, oder schleimig, paralbuminhaltig, colloid sein, und die verschiedensten Abstufungen von einer wasserhellen Flüssigkeit von geringem specifischen Gewichte, bis zu einer trüben, undurchsichtigen, zähen, vielfarbigen Masse darbieten. Diese Verschiedenheiten sind zum Theil die Folge von Veränderungen, welche von der Wand ausgehen, unter denen die häufigste, die Verfettung und Abstossung der Epithelien, bereits erwähnt wurde; eine grosse Rolle spielen ferner Blutungen. Durch Umwandlung des Blutfarbstoffes entstehen die verschiedensten röthlichen, bräunlichen, selbst grünlichen Färbungen und Trübungen, während mikroskopisch Reste von zerfallenen Blutkörperchen und körniges Pigment oder Krystalle von Hämatoidin sich nachweisen lassen.

Endlich kann ein ursprünglich dünner Cysteninhalt sich eindicken und selbst annähernd fest werden, während umgekehrt ein zähflüssiger und dicker Inhalt durch gesteigerte Transsudation von Seite der Wand dünnflüssig werden kann. Derartige Umwandlungen des Cysteninhaltes lassen sich z. B. an ein und derselben Cyste, beispielsweise des Eierstockes, bei öfter hintereinander wiederholten Punctionen nachweisen.

Die Reaction des Cysteninhaltes ist entweder neutral oder, weit häufiger, schwach alkalisch. Nur in seltenen Fällen, wo es sich um Retention eines sauren Secretes (Harn, Schweiss) handelt, ist eine saure Reaction zu erwarten.

Erweichungscysten, welche in Geschwülsten entstanden sind, pflegen Reste von Gewebsbestandtheilen der letzteren zu enthalten, häufig in sehr veränderter, durch den Zerfall bedingter Form, oft aber noch erkennbar, so dass daraus diagnostische Schlüsse auf die Natur der Geschwulst zu machen sind. Gerade in dieser Beziehung hat der Cysteninhalt eine besondere Wichtigkeit, namentlich wo es sich um die Unterscheidung intraabdomineller Tumoren handelt. Hier kommen hauptsächlich Echinococcuscysten, Ovarialcysten der verschiedenen Art, Erweichungscysten grosser Geschwülste des Eierstockes, des Uterus, der Nieren und der Leber in Betracht, endlich Ascites und peritonitische Exsudate. Eine besondere Erwähnung beanspruchen hier noch die mit gasförmigem Inhalt gefüllten, sogenannten Luftcysten. Cystenähnliche Hohlräume, welche mit Luft gefüllt sind, können durch Ausdehnung und Abschnürung von lufthaltigen Hohlorganen entstehen, wie z. B. die selten vorkommenden Divertikel der MORGAGNI'schen Taschen, abgeschnürte Emphysemblasen der Lungen. Abgesehen von diesen streng genommen nicht hierher gehörigen Gebilden sind sogenannte Luftcysten bisher nur an der Scheide und am Darm beobachtet worden (s. unten).

Die verschiedenen Arten der Cystenbildung:

1. Epitheliale Cysten. *A.* Einfache:

a) Die Retentionscysten, deren Kenntniss durch VIRCHOW's umfassende Darstellung zu einem gewissen Abschluss gebracht worden ist.[1]) Retentionscysten kommen in allen Theilen des Körpers vor, welche normalerweise mit secernirenden Hohlräumen ausgestattet sind; vorwiegend handelt es sich um Hohlräume drüsiger Natur, um die Drüsen selbst oder ihre Ausführungsgänge. Der Modus der Cystenbildung ist im Allgemeinen der, dass der normale Ausführungsgang an der Mündung oder an einer anderen Stelle eine Verstopfung erfährt und in Folge dessen die hinter dieser Stelle abgesonderte Flüssigkeit sich ansammelt. Ist der Verschluss ein unvollständiger oder nachgiebiger, so kann die Stauung der Flüssigkeit eine Erweiterung des hinter demselben liegenden Theiles des Hohlraumes zur Folge haben, während die Entleerung nicht vollständig sistirt ist. Bei längerem Bestehen werden die Verhältnisse für einen solchen Abfluss immer ungünstiger, indem durch stärkere Ausdehnung des Ganges die Mündung klappenartig verlegt wird; es kommt zur Verwachsung und zur Bildung eines allseitig geschlossenen Hohlraumes, einer Cyste.

Die Ursachen, welche den Verschluss der Mündung herbeiführen, können verschiedenartige sein; entzündliche Processe in der Umgebung oder in dem Ausführungsgang können durch Schwellung oder narbige Schrumpfung diesen Erfolg haben. Oder der Verschluss des Ausführungsganges kommt durch Eindickung des Secretes an der Mündung zu Stande, wie dies am häufigsten an den Talgdrüsen zu beobachten ist. Wenn der normale Hauttalg seine flüssige Beschaffenheit verliert, was theils die Folge einer zu reichlichen Beimischung von Epithelien oder fremdartiger Partikel bei Unreinlichkeit, theils die Folge marantischer Zustände sein kann, so erfolgt durch Retention des Secretes zunächst eine Erweiterung des Ausführungsganges, welche in den Anfangsstadien den sogenannten Comedo darstellt. Die Talgdrüse selbst bleibt erhalten und unterhält die Secretion, bis sie verödet. Kommt es zu einem definitiven Verschluss der Mündung, so erweitert sich der Ausführungsgang mehr und mehr und stellt schliesslich eine selbständige Cyste (Atheromcyste, Balggeschwulst) dar, welche nach aussen mit

einer festen bindegewebigen Hülle (Balg) umgeben und an der Innenfläche mit einem mehrschichtigen verhornenden Epithel, dem ursprünglichen entsprechend, ausgekleidet ist. Der Inhalt besteht aus Fett, Epidermisschuppen und Cholesterinkrystallen.

In anderen Fällen kommt der Verschluss des Ausführungsganges durch Concretionen, z. B. Speichelsteine, zu Stande. Dasselbe Verhältniss finden wir bei den Erweiterungen der grossen Gallengänge und der Gallenblase in Folge von Gallensteinen, wenn man auch die daraus hervorgehenden Erweiterungen nicht immer zu den Cysten rechnen kann. Immerhin ist die Ausdehnung der Gallenblase in Folge von Concretionen oder anderweitigen Ursachen eines der anschaulichsten Beispiele der Cystenbildung durch Retention. Da zugleich mit dem Abfluss auch der Zufluss von Galle in die Blase gehemmt ist, so betrifft die Retention hauptsächlich das schleimige Secret der Gallenblase selbst.

In gewissen Fällen verschliesst sich der Ausführungsgang zu einer Zeit, während welcher die Secretion ruht, und das Wiedereintreten der letzteren giebt sodann zu einer Art Cystenbildung Anlass. Auf diese Weise entstehen die kleinen, kaum als Cysten zu bezeichnenden Bläschen an der Mündung der Schweissdrüsen (Sudamina), nach längerer Unterdrückung der Schweisssecretion vielleicht auch die analogen Cysten der Magen- und Darmdrüsen.

Nicht selten geben Geschwulstbildungen in den Ausführungsgängen von Drüsen, oder in deren Umgebung Anlass zur Bildung von Retentionscysten; in dieser Weise sind Cystenbildungen in carcinomatösen Brustdrüsen zu erklären.

b) Follicularcysten. An der Grenze der eigentlichen Retentionscysten stehen diejenigen, welche durch abnorme Ausdehnung normaler, geschlossener Hohlräume, sogenannter Follikel, in Drüsen ohne Ausführungsgang entstehen.

Derartige Follikel finden sich in der Schilddrüse und in den Ovarien, welche beide das Gemeinsame haben, dass ihre epithelialen Theile ursprünglich in Form von Drüsenschläuchen angelegt sind, welche sich im Laufe der späteren Entwicklung abschnüren und in einzelne kugelige, mit Epithel ausgekleidete Hohlräume zerfallen. Durch diesen Entstehungsmodus ist die Analogie mit wirklichen Drüsen hergestellt, damit übereinstimmend ist die Fähigkeit des Epithels, Flüssigkeit zu secerniren.

c) Sehr umfangreich ist das Gebiet derjenigen Cysten, welche aus ursprünglichen, fötalen Anlagen entstehen, sei es, dass diese an der normalen Stelle sich finden und normalerweise zu Grunde gehen oder auch rudimentär bestehen bleiben, sei es, dass sie heterotop sind, d. h. an Stellen vorkommen, wo sie normalerweise nicht hingehören. Das vollständigste Beispiel der letzteren Art bilden die fötalen Inclusionen, der Foetus in foetu, bei welchem es sich in der Regel um complicirte Bildungen handelt, an deren Aufbau die verschiedensten Gewebe, Schleimhaut, Muskel, Nervensubstanz, Knorpel und Knochen betheiligt sind. Fast regelmässig finden sich secernirende, mit Epithel bekleidete Flächen, abgeschnürte Theile von Schleimhäuten oder anderweitige freie Flächen, welche eine Transsudation oder Secretion und bei allseitigem Abschlusse die Bildung von Cysten bedingen. Die häufigsten und relativ einfachen Gebilde dieser Art sind die Dermoide, welche in verschiedenen Organen des Körpers, mit Vorliebe in den Ovarien, aber auch in dem Unterhautgewebe u. s. w. vorkommen. Sie bestehen im Allgemeinen aus einer derben Bindegewebshülle, welche an der Innenfläche mit geschichtetem Pflasterepithel ausgekleidet ist. In der Regel hat die Wandung die Beschaffenheit wirklicher Cutis mit Haaren, Talgdrüsen, Schweissdrüsen. Nicht selten finden sich in den Dermoiden der Ovarien

Knochen- und Zahnbildungen, ausserdem Cysten mit Schleimhautauskleidung und verschiedenartigem Epithel.

Unter den Resten fötaler Einrichtungen und Organe, die normalerweise im Laufe der späteren Entwicklung schwinden, geben zu Cystenbildung Anlass die Reste von Kiemengängen am Halse (Kiemengangcysten, vielleicht ein Theil der sogenannten Cystenhygrome und der Ranula), ferner die Parovarien, Reste des WOLFF'schen Körpers, und andere.

Eine gewisse Analogie mit den fötalen Einschlüssen stellen die selten vorkommenden Fälle dar, in welchen epitheliale Gewebe durch eine Art künstlicher Implantation in das Innere von Organen gelangen und sich hier zu Cysten weiter entwickeln. Dies ist bis jetzt lediglich am Auge beobachtet worden.

B. Proliferationscysten, Cystoide, Kystome. Abweichend von den bisher besprochenen Formen verhalten sich diejenigen Cysten, welche durch Proliferation ihrer Wandungsbestandtheile stets neue Cysten bilden, und dadurch zu umfangreichen Geschwülsten mit mehr oder weniger zahlreichen Hohlräumen heranwachsen können (multiloculäre Kystome). Der Hauptsitz dieser proliferirenden Cysten ist der Eierstock; jedoch kommen dieselben auch, wenn auch selten, an anderen Organen vor.

2. Haemangioma und Lymphangioma cysticum (s. daselbst).

3. Erweichungscysten. Derartige Cysten können aus Blutergüssen hervorgehen, indem sich an der Peripherie eine derbe Schicht bildet, und das Extravasat nach der Resorption der Blutbestandtheile durch eine seröse Flüssigkeit ersetzt wird. Ein derartiger Vorgang giebt Anlass zur Bildung der Cysten der Corpora lutea; zuweilen kommt es in ähnlicher Weise zur Entstehung kleiner Cysten in hämorrhagischen Infarcten.

Die meisten Erweichungscysten finden sich in neugebildeten Geweben, in Geschwülsten verschiedener Art; ihr Entstehungsmodus ist in der Regel der, dass in dem ursprünglich soliden Gewebe eine Erweichung schleimiger oder anderer Art stattfindet, welche sowohl die Intercellularsubstanz als die Zellen selbst betrifft. Während anfangs die erweichten Stellen ohne bestimmte Grenze in die Umgebung übergehen, und der entstehende Hohlraum allseitig von zerfallenden Geweben begrenzt wird, tritt allmälig eine Abglättung der Innenfläche und Bildung selbständiger, häufig derber, fibröser Wandungen ein. Diese Umwandlung, welche übrigens nicht selten durch Hämorrhagien eingeleitet oder von denselben begleitet wird, kommt hauptsächlich in grossen Sarkomen vor (sogenannte »Cystosarkome«).

Ein Beispiel von Cystenbildung durch Ansammlung von Flüssigkeit im Bindegewebe stellen die Schleimbeutel dar, während die Ganglien, Sehnenscheidenhygrome als abgeschnürte und dilatirte Theile von Sehnenscheiden, Gelenkhöhlen u. s. w. in der Regel nicht als selbständige Cysten figuriren.

4. Parasitencysten. Wenn wir absehen von den kleinsten Formen, welche man in der Regel nicht als Cysten bezeichnet (Trichinenkapseln), sowie von Gebilden ähnlicher Art, welche sich fast ausschliesslich bei Thieren finden (Wurmcysten, Psorospermiencysten), so handelt es sich hier nur um solche Bildungen, welche im Anschlusse an Blasenwürmer (Cysticercus und Echinococcus) zu Stande kommen.

Hat sich ein Embryo eines solchen in einem Organ festgesetzt, so entwickelt sich in der Umgebung desselben eine Bindegewebskapsel, welche den allmälig wachsenden Blasenwurm umschliesst. Seltener liegen Blasenwürmer frei im Gewebe oder in den Höhlen des Körpers, wie z. B. die Cysticercen der Pia mater oder der Gehirnventrikel.

Uebersicht der in den einzelnen Organen hauptsächlich vorkommenden Cysten.

Die häufigste Cystenbildung in der Haut und dem Unterhautgewebe sind die Atherome oder Balggeschwülste, deren Prädilectionssitz die behaarte Kopfhaut, aber auch die des Nackens, der Stirn und anderer Theile ist. Nicht selten sind zahlreiche Atherome bei demselben Individuum vorhanden. Sehr ähnlich dem Atheroma verhalten sich die angeborenen Dermoidgeschwülste des Unterhautgewebes, welche auf eine fötale Einstülpung und Abschnürung von Theilen der Cutis zurückgeführt werden müssen; ihre Wandung besteht aus den Elementen der letzteren mit Drüsen und Haarbälgen. Ausserdem kommen im Unterhautgewebe Cysticercen, zuweilen auch Echinococcuscysten vor.

Schleimhäute. Ueberall, wo sich Schleimdrüsen finden, kommt es leicht zur Bildung von Retentionscysten, so z. B. an den Lippen, der Mund- und Zungenschleimhaut. Namentlich geben die grossen, im hinteren Theile des Zungenrückens gelegenen Drüsen, welche ein dünnes, mehr seröses Secret liefern, Anlass zur Bildung grösserer, mit seröser Flüssigkeit gefüllter Cysten, welche sich am Zungengrunde vorwölben. Auf der Schleimhaut des Magens und Darmcanals kommen ebenfalls gelegentlich grössere Retentionscysten vor, weit häufiger und zahlreicher sind indess kleine, mohnkorngrosse Bläschen, welche an der Oberfläche der Schleimhaut hervorragen und das Resultat eines oberflächlichen Verschlusses der Drüsenmündungen in Folge chronisch-katarrhalischer oder ulceröser (dysenterischer) Processe sind.

Die an acinösen Drüsen reiche Respirationsschleimhaut ist ebenfalls nicht selten von Cysten heimgesucht. Sie kommen an der Schleimhaut des Kehlkopfes, namentlich der Epiglottis, aber auch an anderen Stellen vor, selten an den wahren Stimmbändern.[2])

Sehr häufig wird die Schleimhaut der weiblichen Genitalien der Sitz von Retentionscysten; abgesehen von den kleinen, mohnkorngrossen Bläschen, welche ganz ähnlich denen des Magens und Darmes auf der Schleimhaut des Uterus nicht selten bei älteren Frauen sich finden, entstehen sehr häufig grössere Retentionscysten im Cervix und an der Portio vaginalis, wo sie die für gewöhnlich als Ovula Nabothi bezeichneten Gebilde darstellen. Nicht selten geht die Bildung der Cysten mit einer Wucherung des Schleimhautgewebes einher (Schleimpolypen, cystische Adenome). Grössere Schleimcysten kommen zuweilen auch in der Nähe des Scheideneinganges vor. Die Bartholini'schen Drüsen geben ebenfalls zu Retentionscysten Anlass.

In der Schleimhaut der Scheide werden zuweilen cystische Hohlräume gefunden, welche mit Gas gefüllt sind (sogenannte Luftcysten). Zweifel behauptete, dass dieser Inhalt aus Trimethylamin bestehe, während Andere, besonders Eppinger, der Ansicht waren, dass es sich in diesen Fällen um Ansammlung von Luft in Spalträumen des Gewebes, um ein vaginales Emphysem handelte. Nach Chiari's Untersuchungen gehen die Cysten aus erweiterten Lymphräumen hervor und sind mit Endothel ausgekleidet, welches nicht selten Riesenzellen bildet. Die Zusammensetzung des Gases, welches die Cysten erfüllt, ist noch unbekannt.[3])

Verdauungsorgane. Der Darmcanal giebt — abgesehen von den Drüsencysten — an einer Stelle zur Bildung einer Retentionscyste im Grossen Veranlassung, nämlich am Processus vermiformis, welcher zuweilen nach Verschluss seiner Mündung sich in eine mehr oder weniger umfangreiche Cyste umwandelt.[4]) Ferner gehen zuweilen aus congenitalen Anlagen, und zwar aus abgeschnürten Resten des Ductus omphalo-mesentericus, sogenannte Enterokystome hervor, welche eine sehr bedeutende Grösse erreichen können.

Ein merkwürdiges Beispiel von serösen Cysten der Darmwand wurde von MARCHIAFAVA[5]) beschrieben; noch eigenthümlicher ist ein von BANG[6]) beobachtetes Vorkommen von Gascysten in der Darmwand und in peritonitischen Pseudomembranen; ein ganz übereinstimmender Fall wurde vom Verfasser beobachtet. Der histologische Bau war ähnlich dem der Gascysten der Scheide.

Was die Anhangsdrüsen der Verdauungsorgane betrifft, so sind zunächst die Speicheldrüsen zu erwähnen, deren Ausführungsgänge zuweilen durch Verschluss in umfangreiche, mit dünner Flüssigkeit gefüllte Cysten umgewandelt werden. Der gewöhnliche Sitz derselben ist der Boden der Mundhöhle (Ranula). Analoge Bildungen kommen zuweilen an dem Ausführungsgange der Parotis, sowie am Pankreas vor (sogenannte Ranula pancreatica VIRCHOW's).

Die eigentlichen sogenannten Pankreascysten kommen wahrscheinlich meist aus abnorm abgeschnürten Theilen der Pankreasanlage zur Ausbildung; sie können eine sehr bedeutende Grösse erreichen, und zeigen an der Innenfläche zuweilen proliferirende Drüsenwucherungen. In seltenen Fällen kommen auch multiloculäre Kystome des Pankreas vor, von welchen Verfasser ein sehr charakteristisches Beispiel bei einer älteren Frau beobachtete.

An der Leber kommen, abgesehen von der cystenähnlichen Ektasie der Gallenblase in Folge von Verschluss des Ausführungsganges, Retentionscysten kleinerer Gallengänge in dem Drüsenparenchym nicht selten zur Beobachtung. Zuweilen sind diese ziemlich dickwandig, mit eingedickter Galle, Cholesterin und Fett gefüllt, meist an der Oberfläche des Organes gelegen, in der Regel dünnwandig, klare, dünn-schleimige Flüssigkeit enthaltend; diese Cysten sind an der Innenfläche mit einem niedrigen Cylinderepithel bekleidet, welches vollkommen dem der kleinsten Gallengänge gleicht, und in der That lassen sich directe Uebergänge von solchen zu allmälig wachsenden, cystischen Erweiterungen, schliesslich zu grossen, vollständig abgeschlossenen Cysten verfolgen. Zuweilen ist das ganze Organ mit einer grossen Anzahl derartiger Cysten durchsetzt, deren Grösse von der eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Kirsche und selbst eines Hühnereies wechselt, und welche somit eine cystische Degeneration der Leber darstellen. Zuweilen findet sich zugleich mit dieser Affection eine analoge Entartung der Nieren, so dass man wohl nicht irrt, wenn man dieselbe auf eine fötale Anomalie zurückführt. (Verfasser beobachtete einen Fall dieser Art, in welchem neben anderen kleinen Cysten im rechten Leberlappen dicht unter der Kapsel eine ungefähr kindskopfgrosse, glattwandige Cyste dieser Art vorhanden war, welche klare Flüssigkeit enthielt. Cysten von dieser Grösse sind in der menschlichen Leber sehr selten, während sie bei Thieren (Kälbern) häufiger vorzukommen scheinen.) — Zuweilen kommen in der Leber ganz ähnliche, jedoch meist solitäre kleinere Cysten vor, welche an der Innenfläche mit Flimmerepithel ausgekleidet sind.

Die umfangreichsten und wichtigsten Cystenbildungen in der Leber werden durch Echinokokken veranlasst. Ausserdem entstehen Cysten durch Erweichung von Geschwülsten der Leber, hauptsächlich Sarkomen.

An den Lungen sind Dermoidcysten zuweilen beobachtet worden; doch handelt es sich möglicherweise in allen Fällen dieser Art um Dermoide, welche von der Anlage des Thymus oder auch der Thyreoidea ihren Ausgang genommen haben (MARCHAND[7]); selten auch Echinokokken.

Unter den sogenannten Drüsen ohne Ausführungsgang wird bei weitem am häufigsten die Schilddrüse von Cystenbildungen betroffen, welche hier die Struma cystica darstellen. Diese geht hervor aus der colloiden Umwandlung der Schilddrüsenfollikel, Zusammentritt mehrerer derselben mit Bildung grösserer Hohlräume, welche mit zähem, colloidem Inhalte gefüllt

sind. Sowohl der Inhalt als die Wandung der Cysten kann verschiedene Umwandlungen erleiden, deren häufigste die Verkalkung oder Verknöcherung der Wandung ist (sogenannte Struma cystica ossea). Hierher gehören ohne Zweifel auch die Cysten der Zungenbeingegend, welche von dem als Glandula suprahyoidea beschriebenen, abgeschnürten Läppchen der Schilddrüse ausgehen.[8])

In der Milz kommen ziemlich selten Echinococcuscysten vor, zuweilen auch grosse Cysten, welche mit bräunlichem, hämorrhagischem Inhalt gefüllt sind. Ihre Entstehung ist nicht genau bekannt.

Harnorgane. Zu den am häufigsten von Cystenbildungen befallenen Organen gehören die Nieren. Einzelne oder wenig zahlreiche, dünnwandige Cysten, welche meist von der Rinde ausgehen, sich unmittelbar unter der Kapsel vorwölben, und nicht selten eine bedeutende Grösse (bis zu der eines Apfels) erreichen, werden sehr häufig vorgefunden. Sie besitzen eine dünne Bindegewebswand, ein einfaches Pflasterepithel an der Innenfläche und einen klaren, gelblichen Inhalt (sogenannte Harncysten). Sehr häufig finden sich die Anfangsstadien dieser Bildungen in Form kleiner, stecknadelkopf- bis erbsengrosser Bläschen an der Oberfläche und in der Substanz. Zuweilen tritt eine Trübung und Eindickung des Inhaltes durch Verfettung der Zellen und Blutbeimischung ein. Diese Cysten sind als Retentionscysten aufzufassen, welche durch Verschluss der Harncanälchen entstehen.

Kleinste Cysten, welche sich durch ihr massenhaftes Auftreten auszeichnen, kommen bei chronisch entzündlichen Processen, namentlich in der Umgebung von Infarctnarben, und bei Schrumpfungsprocessen anderer Art (chronische interstitielle Nephritis, Hydronephrose) vor; es sind gelbliche, durchscheinende, mikroskopische, höchstens hirsekorngrosse Gebilde, welche die ganze Oberfläche, oder die ganze Dicke der geschrumpften Rindensubstanz einnehmen, und aus abgeschnürten Theilen von Harncanälchen mit festem hyalinem Inhalt hervorgehen (sogenannte Colloidcysten).

Kleine Cysten können sich ferner aus den erweiterten Kapseln der Glomeruli bilden; auch diese werden nicht selten bei Schrumpfungsprocessen in Folge von chronischer Entzündung und bei Hydronephrose angetroffen.

Während diese Zustände die ausgebildete Niere betreffen, kommen weit ausgedehntere cystische Degenerationen dieser Organe vor, welche auf fötale Anlage zurückgeführt werden müssen. In manchen Fällen erreichen beide Nieren durch diese cystische Degeneration bereits intra uterum eine so bedeutende Grösse, dass sie durch die colossale Volumszunahme des Leibes ein bedeutendes Geburtshinderniss abgeben können. Die Nieren stellen bei dieser Veränderung beim Neugeborenen länglich runde Geschwülste von 10—12 Cm. Länge und selbst noch mehr dar, welche beiderseits neben der Wirbelsäule gelegen, den grössten Theil der sehr ausgedehnten Bauchhöhle einnehmen. Die Oberfläche ist in der Regel flach höckerig, der Durchschnitt wabenartig durch eine grosse Anzahl kleiner und kleinster Hohlräume, welche mit gewuchertem Epithel ausgekleidet und mit klarer Flüssigkeit gefüllt sind. Sie entstehen durch Erweiterung von Harncanälchen, hauptsächlich findet aber auch eine beträchtliche Wucherung des Gewebes statt, sowohl der Canälchen, als des Zwischengewebes, wodurch das Organ eine fleischige Consistenz erhält.

Eine ähnliche offenbar angeborene cystische Degeneration findet sich zuweilen bei Erwachsenen, und zwar können beide Nieren dadurch einen sehr beträchtlichen Umfang erreichen, während die eigentliche secernirende Substanz auf ein Minimum reducirt erscheint, so dass es schwer erklärlich ist, wie das Leben bei dieser Affection ohne ernstliche Störung bestehen kann. Die einzelnen Cysten erreichen in diesen Fällen eine bedeutende Grösse bis zu der einer Kirsche oder eines Hühnereies, zuweilen ist Hydronephrose vorhanden.

In einem vereinzelten Falle wurde eine Dermoidcyste der Niere gefunden.[19])

Häufiger sind umfangreiche Erweichungscysten sarkomatöser Tumoren der Niere, welche unter Umständen zur Verwechslung mit Ovarialgeschwülsten führen, namentlich, wenn die von der Geschwulstbildung betroffene Niere beweglich ist und in das kleine Becken herabsinkt. Es kommen zuweilen cystische Tumoren der Niere vor, welche den grössten Theil der enorm ausgedehnten Bauchhöhle ausfüllen können. In der Regel sind sie durch einen stark hämorrhagischen, dunkelbraun gefärbten, zugleich aber stark schleimigen, fadenziehenden Inhalt ausgezeichnet, in welchem sich mikroskopisch ausser den Resten von Blutkörperchen zerfallene Geschwulstelemente nachweisen lassen.

Von parasitären Cysten kommen Cysticercen nur sehr selten in der Niere vor, zuweilen auch Echinokokken, welche eine enorme Grösse erreichen können.

Geschlechtsorgane. An den männlichen Genitalien stellen Retentionscysten der Drüsenausführungsgänge die sogenannte Spermatocele dar. Diese Samencysten entwickeln sich meist am Kopf des Nebenhodens, oder sie stehen mit dem Corpus Highmori in Verbindung; eine Anzahl derselben geht aus den Vasa aberrantia hervor.

Sie erreichen bisweilen eine bedeutende Grösse; ihr Inhalt besteht entweder aus Sperma oder bei längerem Bestehen aus seröser Flüssigkeit, welcher Reste von Samenfäden beigemischt sind.

Ausgedehnte cystische Erweiterungen von Samencanälchen finden sich gemeinschaftlich mit Geschwulst-Bildungen, namentlich Sarkomen, welche sich analog verhalten wie die Cystosarkome der Mamma. Dazu kommt nicht selten eine active Betheiligung des Drüsenparenchyms, woraus Mischformen verschiedener Art hervorgehen können (Cystadenoma sarcomatosum, Cystocarcinoma). Ferner kommen in ursprünglich soliden Hodensarkomen mit schleimiger Flüssigkeit gefüllte Erweichungscysten vor.

Von geringer Bedeutung sind die in der Regel sehr wenig umfangreichen Cysten der MORGAGNI'schen Hydatide.

Während die durch Ausdehnung der Scheidenhaut in Folge von Flüssigkeitsansammlung entstehenden cystenähnlichen Bildungen (Hydrocele) streng genommen auf den Namen von Cysten keinen Anspruch machen können, sind mit grösserem Rechte hierher gewisse partielle Erweiterungen des Funiculus spermaticus zu rechnen (Hydrocele cystica funiculi spermat.).

Zuweilen kommen im Hoden Dermoidcysten und complicirtere cystische Teratome vor.

Echinococcus ist nur in seltenen Fällen gefunden worden.

Aus abgeschnürten Theilen der Samenbläschen entstehen zuweilen Cysten, welche sich an der Hinterwand der Harnblase vorwölben.

Die weiblichen Genitalien sind, abgesehen von ihrem bereits besprochenen Schleimhauttractus, überaus häufig der Sitz der mannigfaltigsten Cysten, so dass kein Organ des Körpers so geeignet zum Studium der verschiedenen Arten der Cystenbildung überhaupt ist, wie dieses. Hinsichtlich der Cystenbildungen der Ovarien und Parovarien sei hier auf den Artikel »Eierstocksgeschwülste« verwiesen.

Auch der Uterus ist, mit Ausnahme der bereits erwähnten Retentionscysten der Schleimhaut, zuweilen der Sitz von cystischen Geschwülsten, welche sich jedoch fast ausschliesslich auf Erweichungscysten in grossen myomatösen oder sarkomatösen Tumoren des Uteruskörpers beschränken (Myoma, Fibromyoma und Sarcoma cysticum uteri).

Die Eileiter erfahren sehr häufig eine cystische Umwandlung, welche stets die Folge einer Obliteration des freien Endes oder wenigstens einer

Abschnürung eines Theiles ist. Es können daraus sehr bedeutende, dünnwandige, mit schleimiger Flüssigkeit gefüllte Cysten hervorgehen (Hydrops tubae cysticus); diese können durch vorherige Verwachsung des Fimbrienendes mit den Ovarien innig mit den letzteren zusammenhängen, ja es kann bei gleichzeitig vorhandenen Ovariencysten eine Verschmelzung beider erfolgen (sogenannte Tubo-Ovarialcysten).

Eine geringe Bedeutung haben die Cysten, welche aus Erweiterung der Hydatide am Fimbrienende der Tuba hervorgehen. Endlich kommen an der Oberfläche der Tuba und der Ligamenta lata, namentlich in ihrem peripherischen Abschnitt, bei älteren Frauen häufig sehr zahlreiche kleine, perlartige Cysten vor, welche nach WALDEYER auf Eier zurückzuführen sind, die nach ihrem Austritt aus dem Follikel mit Theilen der Membrana granulosa haften blieben und cystisch degenerirten.

Echinococcuscysten finden sich zuweilen in innigem Zusammenhange mit den weiblichen Genitalien; in seltenen Fällen haben sie wohl ihren ursprünglichen Sitz im Ovarium oder in der Uteruswand aufgeschlagen, von wo aus sie auch in die Höhle hineingelangen können, häufiger gehören sie ursprünglich dem Peritoneum an.

Auch die Milchdrüse kann in verschiedener Weise cystisch entarten. Einfache Retentionscysten von Drüsenausführungsgängen stellen die bisweilen die Grösse einer Orange erreichenden Milchcysten (nach der verschiedenen Beschaffenheit des Inhaltes auch Buttercysten, Seifencysten genannt) dar. Dieselben combiniren sich zuweilen mit Adenomen, auch mit Carcinomen der Milchdrüse. Zu erwähnen sind noch die ebenfalls aus dilatirten Ausführungsgängen in Folge von myxomatöser oder fibromatöser Wucherung des Zwischengewebes hervorgehenden Cysten des Cystofibroma mammae proliferum, welches ebenfalls Uebergänge zu einem Adenoma cysticum darbieten kann.

Die am Knochensystem vorkommenden Cysten gehören vorwiegend der Kategorie der Erweichungscysten an. Dahin gehört die Entstehung cystischer, mit klarer, fadenziehender oder seröser Flüssigkeit gefüllter Hohlräume in dem rothen Mark osteomalacischer Knochen. Die Cysten grenzen sich gegen die Umgebung durch eine glatte Bindegewebsmembran ab; es scheint, dass dies eine Art Heilungsvorgang bei der Osteomalacie ist (RINDFLEISCH[10]).

In seltenen Fällen sind fast sämmtliche Knochen des Skelets mit derartigen Cysten durchsetzt gefunden worden.

Ferner kommen umfangreichere Erweichungscysten in Geschwülsten zu Stande, hauptsächlich in den vom Periost, noch häufiger in den vom Mark ausgehenden Sarkomen; zugleich mit der schleimigen und hämorrhagischen Erweichung, welcher in der Regel ein Theil des Geschwulstgewebes anheimfällt, findet ausgedehnte Verkalkung und Verknöcherung anderer Theile statt, so dass nicht selten die cystischen Hohlräume von Knochenschalen umgeben sind. In anderen Fällen ist die Entwicklung von Knochencysten von zuweilen recht bedeutender Grösse auf eingeschlossene Reste fötaler Knorpel zurückzuführen, welche in Wucherung gerathen und dann einer schleimigen Erweichung anheimfallen. Auch diese Cysten sind mit einer knöchernen Schale umgeben (VIRCHOW[11]), BOSTROEM.[12])

Cysten, bei deren Bildung der Knochen wesentlich betheiligt ist, sind u. A. hydropische Dilatationen des Antrum Highmori, sowie die Alveolarcysten der Kiefer, welche von den Zahnsäckchen ausgehen.[13]) Im Anschluss an die letzteren seien hier noch gewisse selten vorkommende proliferirende Cysten der Kiefer erwähnt, welche aus Wucherungen des Schmelzorganes hervorgehen.

Es kommen endlich im Knochen, wenn auch selten, Echinococcuscysten vor, welche in der Markhöhle entstehen und umfangreiche Auftrei-

bungen des Knochens, die nach Art der Myeloide mit einer neugebildeten Knochenschale umgeben sind, veranlassen. In der Regel kommt es zeitig zur Bildung spontaner Fracturen, wodurch dann die Echinococcusblasen in die umgebenden Weichtheile gelangen.

In den Muskeln werden Echinococcuscysten selten beobachtet, häufig Cysticerken.

Am Herzen kommen selten Echinococcus-, häufiger Cysticercuscysten vor.

Nervensystem.

In der Substanz des Gehirns finden sich nicht selten sogenannte Erweichungscysten, welche entweder aus kleinen Hämorrhagien oder aus Erweichungsherden anderer Art hervorgehen. In der Regel verdienen diese jedoch nicht den Namen von Cysten, da sie einer selbständigen Wandung entbehren und im Innern meist von zartem Bindegewebe und Gefässe durchzogen sind. Es kommen indess auch grössere glattwandige cystische Hohlräume vor, welche anscheinend aus Hämorrhagien entstehen.

Selten gehen grössere mit klarer Flüssigkeit gefüllte Cysten aus erweichten Gliomen hervor.

Häufig sind Cysticercuscysten, sowohl in der Pia, als in der Substanz des Gehirns, selten Echinococcus.

Sehr häufig werden die Plexus des Gehirns der Sitz einer cystischen Entartung, welche durch Ansammlung von Flüssigkeit in den Zotten derselben veranlasst wird. Auch in den Hirnanhängen, der Glandula pinealis und pituitaria, kommen zuweilen Cysten vor, durch Flüssigkeitsansammlung in den geschlossenen Follikeln dieser Gebilde; zuweilen sind derartige Cysten der Hypophyse mit Flimmerepithel ausgekleidet.

Die Recessus laterales des Ventrikels können sich cystisch erweitern; die daraus hervorgehenden Cysten treten an der Basis des Kleinhirns neben der Medulla oblongata hervor und können einen beträchtlichen Druck auf die umgebenden Theile ausüben. Verf. beobachtete eine derartige Cyste von Taubeneigrösse, welche eine beträchtliche Abflachung der einen Hemisphäre des Kleinhirns hervorgebracht hatte.

Von besonderer Wichtigkeit sind die cystischen Geschwülste, welche am Kopf aus äusserlich hervortretenden abgeschnürten und durch Flüssigkeit ausgedehnten Theilen des Gehirns und seine Häute entstehen (Encephalocele und Hydroencephalocele), ebenso wie am unteren Theil des Rückens (seltener am Halstheil) aus einer Erweiterung des Centralcanals und besonders der Häute des Rückenmarkes bei gleichzeitiger Wirbelspalte (Spina bifida cystica (s. daselbst).

Die Sinnesorgane werden nur in seltenen Fällen von Cystenbildungen betroffen. Am Ohr kommen, abgesehen von den wenig bedeutenden Schleimretentionscysten in der Paukenhöhlenschleimhaut, dergleichen kaum vor.[14])

Am Auge finden sich zuweilen wasserhelle Cysten der Iris, deren Wandung grösstentheils durch ein mehrschichtiges Epithel gebildet wird. Diese Cysten, welche in der Mehrzahl der Fälle nach früher stattgehabten Verletzungen der Cornea sich entwickelten, sind mit grösster Wahrscheinlichkeit auf die Implantation von Theilen des Corneaepithels zurückzuführen. Abgesehen davon kommen zuweilen seröse Cysten der Iris vor, welche bei vorhandenen Synechien durch Auseinanderweichen der Blätter der Iris entstehen.[15]) Auch frei im Humor aqueus schwimmende kleine Cysten sind in einzelnen Fällen beobachtet worden. Im Innern des Auges kommen Cysticerken vor.

An der Cornea werden zuweilen kleine Dermoide gefunden.[16]) Die sogenannten Bulbuscysten beruhen auf einer cystischen Erweiterung frühzeitig abgeschnürter Theile des Bulbus.

In Bezug auf das allgemeine anatomische Verhalten der Cysten sei hier hauptsächlich verwiesen auf: Hodgkin, On the anatomical characters of some adventitious structurus. Med. chir. Transactions. XV, 1824. — Rokitansky, Denkschriften der Wiener Akademie. 1849, I, und Lehrbuch der path. Anatomie. 3. Aufl. I, 1855. — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1873 ff.

Speciellere Literaturnachweise können hier nur zum kleinen Theil Berücksichtigung finden und muss des Näheren auf die einschlägigen Artikel verwiesen werden. [1]) Bezüglich der Retentions- und Folliculärcysten vergl. die ausführliche Darstellung bei Virchow, l. c. I, pag. 211 ff. — [2]) Sommerbrodt, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1880, Nr. 1. — [3]) Zweifel, Archiv f. Gynäkol. XII, pag. 39; Eppinger, Zur pathol. Anatomie der Vagina. Prager Zeitschr. f. Heilk. I, 1881, pag. 369; Chiari, Ueber die Gascysten der menschl. Scheide. Zeitschr. f. Heilk. 1885, pag. 85. — [4]) Virchow, l. c. pag. 251. — [5]) Marchiafava, Contribution à l'étude des Cystes de l'intestin., Arch. ital. de Biol. I, 1882, pag. 428. — [6]) B. L. F. Bang, Luftholdige Kyster i Väggan of Ileum og. Nordisk med. Arkiv. VIII, 1876. — [7]) Zuckerkandl, Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Drüse in der Regio suprahyoidea. Stuttgart 1879. — [8]) Virchow, l. c. pag. 84. — [9]) Paget, Surgical Pathol. II, pag. 84. — [10]) Rindfleisch, Lehrbuch der pathol. Gewebelehre. 1878, pag. 558. — [11]) Virchow, Monatsber. d. k. Akademie der Wissensch. zu Berlin. 1867, pag. 369; Ziegler, Virchow's Archiv. LXX, pag. 502. — [12]) Bostroem, Festschrift zur 56. Vers. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Freiburg. 1882. — [13]) Faber, Inaug.-Dissert. Tübingen 1877; Riedinger, Verhandl. der physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. IX, pag. 171. — [14]) Schwarze, Pathol. Anatomie des Ohres. Berlin 1878, pag. 28. — [15]) Rothmund, Monatsbl. für Augenheilk. von Zehender. X, pag. 189; Feuer, Wecker, daselbst. XI; Sattler, Hosch, daselbst, XII; Schöler, Jahresber. der Augenklinik. Berlin 1876. — [16]) Marchand, Zur Kenntniss der Dermoidgeschwülste. Ber. d. oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde. XXII, 1882. *Marchand.*

Cystektasie (κύστις und ἔκτασις; Ausdehnung oder Erweiterung der Blase), s. Blase.

Cystencephalie (κύστις und ἐγκέφαλος), die höchsten, öfters auch zu Schwund des Schädeldaches (Hemicephalie) führenden Grade angeborener Hydrocephalie; s. Hydrocephalus.

Cysticercus, Finne, Blasenwurm. Unter dieser Bezeichnung wird die geschlechtslose Jugendform der Cystotänien, Blasenbandwürmer, oder präciser ausgedrückt der Blasenbandwürmer, welche an der Embryonalblase selbst den Bandwurmkopf und meist in der Einzahl entstehen lassen, begriffen. Morphologisch und entwicklungsgeschichtlich setzt sich der Cysticercus aus zweierlei Abschnitten zusammen, nämlich aus dem durch Sprossung von der Embryonalblase unmittelbar erzeugten sogenannten Bandwurmkopfe und aus der früheren Embryonalblase, jetzt Schwanzblase. Doch um den Cysticerkenzustand und seine Stellung in dem Gesammtleben der Tänie ganz zu verstehen, ist es erforderlich, auf die Entwicklung der Blasenbandwürmer, insbesondere auf die Entwicklung der als Darmschmarotzer des Menschen wichtigen Taenia solium L. und Taenia mediocanellata Küchenmeister (s. saginata Goeze) des Weiteren einzugehen.

Die in den Ovarien (s. Artikel Taenia) des geschlechtsreifen Blasenbandwurmes oder der Darmtänie gezeitigten Eier bestehen aus einer hüllenlosen, mit Kern- oder Keimbläschen versehenen Zelle: dem Primitivei, und aus einem der Zelle beigefügten Dotterkorne: dem Nahrungs- oder Nebendotter. In Gemeinschaft mit dem letzteren, vom Ovarium ausgestossen, gelangt das primitive Ei in den Eileiter. Auf dem Wege zum Fruchthalter wird ihm, und während es an der Oeffnung des Samenblasenganges vorbeigleitet, Hodensecret zugeführt. Weiterhin erhält es aus dem Secrete der Albumindrüse eine Eiweisshülle. Endlich gelangt es in den Fruchthalter und vollzieht in demselben die Umgestaltung zum Embryo. Der Vorgang ist folgender: Durch fortgesetzte Klüftung oder Furchung entsteht aus dem Primitivei ein kugeliger, embryonaler Zellhaufe, der sich bald mit einer aus dem Secret der Schalendrüsen gebildeten und aus kleinen, senkrecht neben einander stehenden

Fig. 14.

Primitivei von Taenia mediocanellata, dem Ovarium entnommen.
Vergr. etwa 900.
a Keimbläschen des Eies.
b Nebendotterkorn.

Stäbchen gefertigten Hülle, der Ei- oder Embryonalschale umgiebt, gleichzeitig aber auch drei Paar stiletartiger, leicht gekrümmter Bildungen: die Embryonalhäkchen, ansetzt. Mit der Fertigstellung des Embryo schliesst dann die erste und noch intrauterinal verlaufende Phase in der Tänienentwicklung ab.

In der Folge aber verlassen die Embryonen, allerdings noch von ihren Hüllen eingeschlossen, meist auch noch in den Fruchthältern der von der Tänie abgestossenen Glieder befindlich, das Darmrohr des Bandwurmträgers — für die Taen. sol. und Taen. medioc. ist dieser Träger der Mensch — und werden mit dem Kothe, oder später mit dem Inhalte der Dungstätten über Wiesen, Felder und Gärten verstreut. Obschon gegen äussere Einwirkungen sehr resistent und selbst für lange Zeit zu weiterer Entwicklung befähigt, erliegt denselben die Menge der ausgestreuten Bandwurmkeime dennoch und geht zu Grunde. Nur eine geringe Zahl gelangt zu weiterer Entwicklung, und zwar sind es ausschliesslich die Keime, die mit der Nahrung oder dem Trinkwasser in den Magen eines Wirthes gerathen, welcher in Rücksicht auf die Fortbildung des Embryo zur Cysticerkenform der für die Species geeignete ist. Für die Taen. sol. ist dieser, die Cysticerkenform zur Entwicklung bringende Wirth, ausser dem Menschen, der Affe, der Hund, die Ratte, das Reh, in hervorragender Weise aber das Schwein, für die Taen. medioc. das Rind.

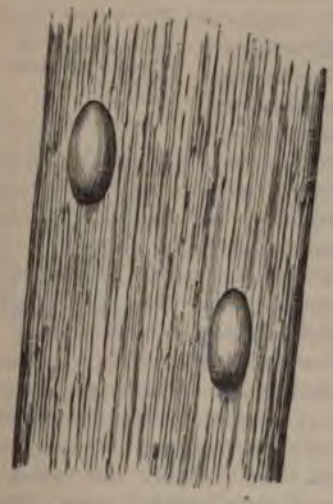
Fig. 15.

Dem Uterus eines geschlechtsreifen Gliedes von Taenia solium entnommenes Ei.

a Eiweisshülle. *b* Reste des Nebendotters. *c* Embryonalschale. *d* Mit Embryonalhäkchen versehener Embryo.

Sobald nun der Embryo mit den Nahrungsmitteln (meist handelt es sich hier um pflanzliche Nahrung) in den Magen des geeigneten Wirthes verlegt ist, geht er durch die Einwirkung des Magensaftes seiner Hüllen verlustig und wird frei. Allein einmal frei geworden, wechselt er den Ort, bohrt mit Hilfe der Häkchen die Magen- oder Darmgefässe an, dringt in die Blutbahn und beginnt zu wandern.

Fig. 16.



Eingekapselte Cysticerken (von Taenia solium) in dem M. sartorius eines Menschen.

Natürliche Grösse.

Fig. 17.

Cysticerken von Taenia solium, ihrer Bindegewebskapsel entnommen.

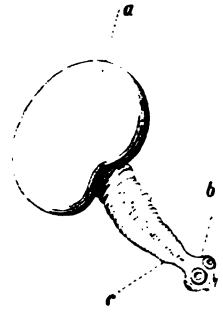
1. Natürliche Grösse. 2. Lupenvergrösserung.
a Embryonalblase.
b Die von der Embryonalblase durch Sprossung erzeugte Hohlknospe.
c Saugnäpfe und Hakenkranz des Bandwurmkopfes.

Durch den Blutstrom nach irgend einem näheren oder ferneren Capillarbezirk verschlagen, macht er endlich sich ansässig. Erst mit dem Sesshaftwerden desselben beginnt in dem Entwicklungsleben der Tänie die zweite Phase: sie führt zu der Entstehung des Cysticercus. Ihr Verlauf ist folgender:

Zunächst wirft der Embryo die Häkchen ab, alsbald auch vermehrt er seinen Umfang und gestaltet sich zu einer Blase um, an welcher ein wandständiges, contractiles Parenchym und ein flüssiger Inhalt unterscheidbar sind. Die Blase erhält die Bezeichnung Embryonalblase oder embryonaler Blasenkörper. Sobald sie gebildet, verdichtet sich in ihrer Umgebung das Bindegewebe und kapselt sie ein, während gleichzeitig ihr wandständiges, contractiles Parenchym an einer Stelle sich senkt und durch Sprossung eine Hohlknospe erzeugt, welche in das Innere der Blase hineinragend blind endet, an der Peripherie derselben aber offen bleibt. Endlich entstehen Saugnäpfe (so bei Taen. medioc.) oder Saugnäpfe und Rostellum mit Hakenkränzen (so bei Taen. sol.) im Grunde der Hohlknospe: die Haftorgane des Tänienkopfes. Mit der Bildung des letzteren hat auch die zweite Phase in dem Entwicklungsgange der Tänie ihren Abschluss gefunden; aus dem Embryo ist ein Cysticercus geworden.

Will man von dem Cysticercus ein Bild gewinnen, welches mehr als das eben entworfene geeignet ist, die Zusammensetzung desselben aus zwei differenten Abschnitten zu veranschaulichen, so empfiehlt es sich, ihn seiner Kapsel zu entnehmen und in lauwarmer Milch hin und her zu bewegen. Unter dieser Behandlung stülpt sich nämlich der als Hohlknospe bezeichnete Abschnitt aus dem Blasenkörper hervor und um, und erscheint als ein äusserlich gelegenes Anhängsel desselben. Betrachtet man das Anhängsel genauer, so ergiebt sich, dass sein freies Ende knopfförmig verdickt ist, die Gestalt des Bandwurmkopfes wiedergiebt, auch die charakteristische Bewaffnung desselben besitzt und Bandwurmkopf ist, ferner dass der Kopf von einem kürzeren oder längeren und quergerunzelten Stiele, dem sogenannten Halstheile (des Kopfabschnittes) getragen wird, endlich dass dem Halstheile der embryonale Blasenkörper als Schwanzblase anhängt. Geschlechtsorgane entwickelt der Cysticercus niemals.

Fig. 18.



Cysticercus von Taenia solium mit ausgestülpter Hohlknospe (Kopfabschnitt).

a Schwanzblase (Embryonalblase).
b Bandwurmkopf mit Saugnäpfen und Hakenkranz (*Scolex*).
c Halstheil.

Lupenvergrösserung.

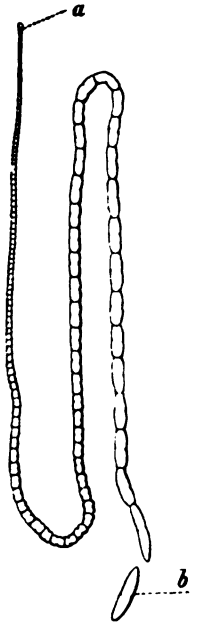
Die dritte Phase in dem Entwicklungsleben der Cystotänie beginnt endlich dann, wenn der Cysticercus mit der Fleischnahrung (Genuss finnigen Fleisches) in den Magen eines Wirthes gelangt, welcher dessen Uebergang in die geschlechtlich entwickelte Tänienform oder die Strobilaform zu fördern der geeignete ist. Für die Cysticerken der Taen. sol. und Taen. medioc. ist dieser Wirth der Mensch. Die Vorgänge aber, welche den Uebergang vermitteln, sind folgende. Der Cysticercus, nachdem er in dem Magen des neuen Wirthes seine bindegewebige Kapsel verloren, stülpt den als Hohlknospe bezeichneten Leibesabschnitt aus, verlegt also den Kopfabschnitt nach aussen. Wenn dieses geschehen und der Kopfabschnitt vollständig hervorgetreten, stösst derselbe den mit ihm verbundenen Blasenkörper oder die Schwanzblase ab; wie vordem die Bindegewebskapsel, verfällt auch sie der Einwirkung des Magensaftes und wird verdaut. Der dem Magensafte nicht erlegene Kopfabschnitt aber — nach dem Verluste seiner Schwanzblase Scolex genannt — gelangt in den Dünndarm des Trägers und setzt sich mit Hilfe von Saugnäpfen und Hakenkranz an der Schleimhaut fest. Einmal dort haftend, erzeugt er durch basilare und in der Richtung der Längsachse erfolgende Sprossung die Gliederkette.

Hiermit hat auch die dritte und letzte Phase in dem Entwicklungsgange der Tänie den Abschluss gefunden: aus der Cysticerkenform ist die Strobilaform (Vereinigung von Scolex und Gliederkette), oder was dasselbe

sagt, die geschlechtlich entwickelte Tänienform (die Darmtänie, der Kettenwurm, der Bandwurm) hervorgegangen: denn jedes von dem Scolex getriebene Glied (Proglottis) bildet in der Folge die beiderlei Keimorgane (Hoden und Eierstöcke) aus.

Aus dem Vorstehenden erhellt einmal, dass der Weg, welchen die Entwicklung der Blasenbandwürmer nimmt, nicht der directe ist, sondern in der Richtung der Metamorphose und des Generationswechsels verläuft, und ferner, dass die einander folgenden und theils geschlechtlich, theils ungeschlechtlich entstehenden Formen nicht in den gleichen Organen, meist sogar nicht einmal in den gleichen Artwirthen gebildet werden. Für die Beurtheilung der Vorgänge und die Deutung der einzelnen Formen ist übrigens eine gewisse Freiheit gestattet. Wird nämlich der Ton auf den Antheil gelegt, welchen die Metamorphose an der Entwicklung nimmt, so sind drei auf einander folgende Stadien zu unterscheiden, und zwar 1. der Embryonalzustand, 2. der Finnenzustand oder die Cysticerkenform und 3. die geschlechtlich entwickelte Darmtänie. In dieser Gruppirung repräsentirt die Cysticerkenform die geschlechtslose Jugendform der späteren Darmtänie und ist lediglich eine Tänienlarve. Wird hingegen der Ton auf den Antheil gelegt, welchen die Metagenese oder der Generationswechsel an der Entwicklung nimmt, so sind fünf zum Theil als Generationen von Individuen, zum anderen Theil als Combinationen von Individuen verschiedener Generationen (Thierstöcke) aufzufassende Entwicklungszustände zu unterscheiden, nämlich 1. der Embryo, 2. die Cysticerkenform, 3. der Scolex, 4. die Strobila- oder Kettenform, endlich 5. die Proglottis. In dieser Entwicklungsreihe nimmt der geschlechtlich erzeugte Embryo die Stellung der Grossamme, der ungeschlechtlich (durch Knospung oder Sprossung) erzeugte Scolex die Stellung der Amme, die gleichfalls ungeschlechtlich erzeugte Proglottis die Stellung des Geschlechtsthieres ein, hingegen wäre die Cysticerkenform als ein Thierstock zu deuten, zu welchem Grossamme (Embryo) und Amme (Scolex) vereinigt wären, und ebenso auch die Strobilaform oder Darmtänie als ein Thierstock, welcher aus der Amme (Scolex) und der Generation der Geschlechtsindividuen (Proglottiden) zusammengesetzt wäre.

Fig. 19.



Taenia cucumerina aus dem Darm eines Hundes: Geschlechtlich entwickelte oder Strobilaform.

a Bandwurmkopf *(Scolex)* und die durch Sprossung von ihm erzeugte Gliederkette.
b Einzelnes Glied (Proglottis), spontan gelöst.
Natürliche Grösse.

Nach den Beziehungen, welche die Cysticerken zum Genus homo haben, sind dieselben in zwei Gruppen zu sondern. In die eine Gruppe fallen die Cysticerken, welche als solche im menschlichen Körper aus eingeschleppten Embryonen zur Entwicklung kommen, in die andere die Cysticerken, welche als solche vom Menschen aufgenommen und zu geschlechtlicher Entwicklung geführt werden. Der ersteren Gruppe gehören der Cysticercus der Taenia acanthotrias und der Cysticercus tenuicollis, der zweiten der Cysticercus der Taen. mediocanellata an. Der Cysticercus der Taen. solium hingegen, weil er, wenn als Embryo aufgenommen, zum Cysticercus, wenn als Cysticercus aufgenommen, zur Darmtänie entwickelt wird, würde in der einen wie in der anderen Gruppe seine Stellung haben.

Der Cysticercus der Taen. solium oder der Cysticercus cellulosae der Autoren (Schweinefinne), wenn in dem menschlichen Körper aus eingeschleppten Embryonen entwickelt, hat seinen Sitz vorzugsweise in dem

Perimysium und dem interstitiellen Bindegewebe der Muskeln (Muskelfinne), in dem Unterhautbindegewebe, dem Gehirn (Hirnfinne) und seinen Häuten, dann aber auch innerhalb des Augapfels, im Herzen, in der Leber, in den Lungen, seltener in den Knochen. Sein Umfang kommt dem einer Erbse, öfter auch dem einer Bohne gleich. In den Muskeln ist er von länglicher, elliptischer Form, in den Organen weicheren Gefüges meist rund oder kugelig gestaltet. Nach Entfernung der ihn umschliessenden Bindegewebskapsel erscheint er in dem Bilde einer zartrandigen, halbdurchsichtigen, mit gelblicher oder blass-röthlicher Flüssigkeit gefüllten Blase (embryonaler Blasenkörper, Schwanzblase), die durch eine kleine und seichte Einziehung die Stelle erkennen lässt, von welcher aus die in ihrem Grunde den Bandwurmkopf tragende Hohlknospe sich einsenkt. Schon bei unverletzter Blase schimmert die letztere durch und ist als ein rundlicher, weisser Körper sichtbar; bei aufgeschnittener Blase erhält man von ihm das Bild eines derbhäutigen, birnförmig gestalteten, an seinem Ende etwas eingedrückten Sackes. Der in dem Grunde des Sackes gelegene Bandwurmkopf gleicht gänzlich dem Kopfe der Taen. solium, besitzt dessen Hakenbewaffnung und vier Saugnäpfe. Nach den bei Thieren (Schweinen) gemachten Beobachtungen erfordert der Cysticercus für seine vollständige Entwicklung einen Zeitraum von etwa 10—11 Wochen; seine Lebensdauer wird auf 4—6 Jahre geschätzt. In dem menschlichen Körper und seinen Organen findet sich der Cysticercus cellulosae gewöhnlich nur einzeln oder in geringer Zahl vor, indessen zuweilen auch in grossen Mengen. Ich erinnere mich einer Leiche, welche, aus dem Regierungsbezirke Bromberg stammend, auf die Greifswalder Anatomie zur Section kam und in dem Perimysium, sowie dem interstitiellen Bindegewebe der Muskeln zahlreiche Cysticerken enthielt und habe u. A. damals für den M. sartorius die Zahl 4, für den gracilis 3, für den gastrocnemius 7, für den Glutaeus maximus 6, für den Biceps brachii gleichfalls 6 und für den deltoideus 13 notirt. Die Mm. obliqui, transversi und recti abdominis und desgleichen die Eingeweide der Leiche waren frei; eine Tänie wurde in dem Darme nicht gefunden. Ebenso fand ich bei einer anderen Leiche, welche aus demselben Regierungsbezirke stammte, an der Rinde des Grosshirns 11 Cysticerken, von denen allein 7 der Basis cerebri angehörten. Der Cysticercus cellulosae, als solcher in den Magen des Menschen übertragen, bildet sich nach Abstossung seiner Schwanzblase und Uebertritt des Scolex in den Dünndarm zur Taenia solium aus. Der Import geschieht durch den Genuss von rohem oder halbrohem, finnigem Schweinefleisch. Unter den Nährthieren des Menschen ist nämlich das Schwein dasjenige, welches des Häufigeren mit Cysticercus cellulosae besetzt ist.

Der Cysticercus der Taenia acanthotrias Weinland wurde in mehrfachen Exemplaren von Jeffries Wyman in dem Unterhautbindegewebe, den Muskeln und an der Dura mater der Leiche einer Virginierin gefunden. Seine Aehnlichkeit mit dem Cysticercus cellulosae wird seitens der Autoren hervorgehoben, auch trägt sein Kopfabschnitt einen dreifachen Kranz ziemlich schlanker Haken. Nur die Cysticerkenform dieses Blasenbandwurmes ist bekannt; die geschlechtlich entwickelte Form und deren Wirth hingegen sind bis jetzt nicht ermittelt.

Der Cysticercus tenuicollis (Cysticercus visceralis der Autoren) ist die geschlechtslose Jugendform der in dem Darme des Hundes und des Wolfes lebenden Taenia marginata und wird nicht selten in der Leber, dem Netze und an anderen Theilen des Bauchfelles, doch auch in den Lungen und an der Pleura der Wiederkäuer und des Schweines beobachtet, soll aber auch in der Leibeshöhle des Menschen gefunden worden sein. Er ist von ansehnlicher Grösse. Im ausgewachsenen Zustande erscheint das vordere Ende seines Blasentheiles verlängert und in einen Fortsatz ausgezogen, der

den Bandwurmkopf und dessen soliden Halstheil trägt, eingezogen aber beide scheidenartig einschliesst. Das hintere Ende des Halstheiles läuft in einen Bandstreif aus, welcher in das Innere des Blasenkörpers hineinragt und anscheinend in dem einen Falle frei endet, in einem anderen an dem contractilen Wandparenchym des Blasenkörpers befestigt ist.

Der Cysticercus der Taenia mediocanellata (Rinderfinne) zählt in dieser Form nicht zu den Parasiten des Menschen, wenigstens hat er als solcher bisher nicht nachgewiesen werden können. Sein Wirth ist unter den Nährthieren des Menschen das Rind, in dessen Muskelfleisch, Herz und inneren Organen er schmarotzt. Mit finnigem, rohem oder halbrohem Rinderfleisch in den Magen des Menschen übertragen, geht er hier in die geschlechtlich entwickelte Form: die Taenia mediocanellata über. Uebrigens ist die Finne der Schweinefinne ähnlich, aber kleiner und ihr Kopf ohne Hakenbewaffnung; die Saugnäpfe hingegen sind grösser, kräftiger und musculöser als bei dem Cysticercus cellulosae. Trotz der grossen Verbreitung, welche die geschlechtlich entwickelte Form hat, wird man der Cysticerkenform doch nicht häufig ansichtig, auch findet man die letztere lange nicht in solchen Mengen in seinem Träger vor, als den Cysticercus cellulosae im Schwein. *Sommer.*

Cysticercus im Auge. Der im menschlichen Auge sich vorfindende Blasenwurm gehört der Species Cysticercus cellulosae an. Er ist der Embryo der Taenia solium. Die einzelnen Glieder (Proglottiden) des Bandwurmes werden, wenn sie mit zahllosen befruchteten Eiern oder bereits sechshakigen Embryonen in hornartiger Schale vollgestopft, reif sind, abgestossen, gelangen mit dem Koth nach aussen, in den Boden, in's Wasser, vermittelst des Düngers auf Aecker, Wiesen, Gärten, Mistbeete etc., wo die Embryonen, die eine besondere Zähigkeit besitzen, frei werden, um durch die Nahrungsmittel, das Wasser wieder in den Magen eines geeigneten Wirthes (Mensch, Hund, Schwein) zu gelangen. Durch den Magensaft wird die Hülle des Embryo gesprengt, derselbe bohrt mit seinen Häkchen die Blutgefässe an, wird von der Blutströmung getragen und irgendwo im Capillarsystem abgesetzt, wo er sich sesshaft macht, um daselbst aus einem mikroskopischen Gebilde zu einem erbsen- bis bohnengrossen Wurme, dem Cysticercus, heranzuwachsen. Der Cysticercus steht daher mit der Taenia nur in indirectem Zusammenhange. Menschen, welche finniges Schweinefleisch geniessen, acquiriren Taenia solium und diese können durch die Eier der Taenia mit Cysticercus inficirt werden, aber ebenso gut kann auch Jeder, der nicht mit einer Taenia behaftet ist, vom Cysticercus heimgesucht werden, wiewohl dies bei einer Bevölkerung, welche rohes finniges Schweinefleisch geniesst, viel häufiger vorkommen muss, denn die Selbstinfection eines mit Bandwurm behafteten Menschen ist, wenn diese Möglichkeit auch nicht absolut ausgeschlossen werden soll, so doch sehr zweifelhaft.

Der Cysticercus ist in den Lidern, in der Conjunctiva, in der Vorderkammer, zwischen Chorioidea und Retina und im Glaskörper gefunden worden.

1. Cysticercus unter der Haut der Augenlider ist nicht sehr oft beschrieben worden. Es entwickelt sich langsam, in einer Reihe von Wochen, eine pralle, platte, rundliche Geschwulst ohne Entzündungserscheinungen, die leicht beweglich ist und sich sowohl gegen die darunterliegende Fascie als gegen die über derselben sich befindliche Cutis gut abgrenzen lässt.

2. Cysticercus subconjunctivalis. Dieser findet sich zumeist bei jugendlichen Individuen und erscheint als eine erbsen- bis bohnengrosse circumscripte Geschwulst, die blasenartig hervorragt, oft auch durchscheinend ist und in der Mitte nicht selten einen intensiv weissen Fleck zeigt und von

injicirter Bindehaut überzogen ist. Die Geschwulst kann am Bulbus liegen, als auch unter der Conjunctiva des Lides an der Innenfläche desselben sitzen. Präparirt man die Cyste, so findet man eine mehr oder minder dichte Bindegewebsumhüllung die Kapsel des Wurmes bilden. Die Cystenwand kann aber auch so dicht sein, dass die Transparenz und Beweglichkeit verschwunden sind, die Geschwulst sich sehr hart anfühlt und die Diagnose nicht zu stellen ist. Ich habe einen solchen Fall gesehen, wo nicht allein von mir, sondern auch von anderen Fachcollegen der Verdacht auf ein malignes Neugebilde ausgesprochen wurde und dann erst bei der Operation der Cysticercus gefunden wurde.

3. In der Vorderkammer kann der Cysticercus in seiner Entwicklung, in seinen Lebensäusserungen gut beobachtet werden, da er hinter der Cornea

Fig. 28.

Durchschnitt eines menschlichen Augapfels mit einem Cysticercus in einer Falte der abgelösten Netzhaut.

Kunst. von [illegible], Dissection von O. [illegible].

wie unter einem Uhrglase bequem sichtbar ist. Man sieht eine durchscheinende, allmälig wachsende Blase, die bis über bohnengross wird, die mannigfache Einschnürungen und Formveränderungen anzeigt. Man kann bequem auch mit Zuhilfenahme von starken Vergrösserungen, das Vorstülpen und Zurückziehen des Kopftheiles, die gleichsam tastenden Bewegungen desselben, die bald vortretenden, bald eingezogenen Saugnäpfe beobachten. Liegt der Cysticercus der Cornea hart an, so kann er einen intralamellären Sitz vortäuschen, bei genauer Untersuchung wird man diesen Fehler vermeiden und bei genügend langer Beobachtung kann man den Blasenwurm auch in der Vorderkammer frei herumschwimmend finden. Der Cysticercus geräth aus der Iris, wohin er durch den Blutstrom gelangt, in die Vorderkammer und

kann man in manchen Fällen in der durchbohrten Iris noch das alte Lager erkennen. Der Durchbruch in die Vorderkammer kann von entzündlichen Erscheinungen begleitet sein, die bald wieder verschwinden, dieselben können intermittirend auftreten, schliesslich kann es auch unter stürmischen Entzündungserscheinungen der Iris und Trübung der Hornhaut zur Erblindung kommen. Der Cysticercus in der Vorderkammer ist sehr selten, auf 50 bis 60 beobachtete Fälle von Cysticercus im Auge kommen 1—2 Fälle in der Vorderkammer.

4. Cysticercus subretinalis (Fig. 20). Ist der Primärsitz des Cysticercus zwischen Chorioidea und Retina, so besteht die erste Veränderung, die beobachtet werden kann, in einer graublauen circumscripten Infiltration der Netzhaut, aus welcher dann nach mehreren Wochen eine Blase sich ent-

Fig. 21.

Durchschnitt eines menschlichen Augapfels mit einem Cysticercus im Glaskörper.

wickelt hat. Diese Blase zeigt sich als bläulichweisser Körper mit schimmerndem gelblichem Rande ziemlich scharf begrenzt. Ueber die Blase sieht man die Netzhautgefässe hinwegziehen, es sind Bewegungen an derselben wahrnehmbar und in der Mitte ungefähr ist ein hellerer Fleck sichtbar, der dem Kopfe des Wurmes entspricht. Mit dem Spiegel diagnosticiren wir den Cysticercus, wenn wir bei abgehobener Netzhaut, die sowohl fest anliegen, gespannt sein kann, als auch eine grössere Falte bilden, unter derselben eine kugelig hervorragende bläuliche zarte, durchscheinende Blase sehen, die etwa einen Durchmesser von 3—6 Mm. hat, deren Ränder eigenthümliche Interferenzfarben zeigen, ferner wenn wir einen centralen weisslichen Fleck und wellenförmige Bewegungen dieser Cyste sehen. Der Cysticercus kann

seinen Platz ändern, wodurch die Netzhautabhebung noch grösser wird. Nach längerer Zeit treten Trübungen in der Retina, sowie im Glaskörper auf, welch letztere gleichsam schleierartige Vorhänge mit dunkleren Falten und Streifen bilden. Der Cysticercus kann sich durch die Netzhaut Bahn brechen, in den Glaskörper eindringen und dann hier frei zu Tage liegen, die Stelle, wo derselbe gesessen, erscheint dann als bläulicher Fleck, der von weisslichen Trübungsstreifen durchsetzt sein kann und in dessen Umgebung das Pigmentepithel defect ist, d. h. unregelmässige Pigmentanhäufungen zu sehen sind.

5. Der Cysticercus kann aus der Retina in den Glaskörper schlüpfen oder er gelangt aus den Gefässen des Ciliarkörpers dahin, er erscheint dann (Fig. 21) als zarte, bläulichweisse, irisirende Blase mit goldgelbem Rande. Die Blase kann gleichsam peristaltische Bewegungen zeigen, es treten wellenförmige Contractionen an derselben auf, wobei ein eigenthümliches Glitzern, das von eingelagerten Kalkkörnern herrührt, auftritt. Nicht selten sieht man den Halstheil Bewegungen ausführen, sieht den Kopf mit seinen Saugnäpfen etc. Der Glaskörper bleibt nicht lange klar, es treten Trübungen auf, die Blase wird von einer bindegewebigen Kapsel eingeschlossen, bis endlich die stets sich vermehrenden Opacitäten den Einblick in's Auge vollständig verschliessen. So lange der Glaskörper klar bleibt, ist die Diagnose auf Cysticercus sehr leicht, in späteren Stadien aber, wo inmitte der Glaskörpertrübungen nur nach einer Seite hin ein bläulicher Reflex bemerkbar ist, der begrenzt erscheint, ist höchstens eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen, dort wo kein Einblick gestattet ist, kann manchmal ein Cysticercus auf Grund der Exclusionsmethode vermuthet werden.

Die Sehstörungen sind es natürlich, welche den Kranken zum Arzte führen; anfangs sind dieselben noch gering, insbesondere wenn der Sitz ein peripherer ist; liegt der Cysticercus jedoch dicht am Fixirpunkt, so sind sie von vornherein bedeutend und können vom Patienten nicht übersehen werden. Sie geben spontan eine Verdunkelung des Gesichtsfeldes an, manchmal eine vorschwebende schwarze Kugel, an der zeitweilig sich noch ein Anhängsel ähnlich einer Locke oder einem Wurm sich befindet. Mitunter besteht ein kreisförmiger, scharf umschriebener Defect in der Mitte des Gesichtsfeldes oder auch nach dem Rande zu, welcher Defect sich immer mehr ausbreitet und dunkler wird, bis nach einigen Monaten das Sehvermögen auf das Erkennen gröberer Umrisse oder blos Lichtunterschiede beschränkt und schliesslich völlig aufgehoben ist.

Der Cysticercus wirkt wie ein Fremdkörper, die Reizerscheinungen sind jedoch in den Anfangsperioden sehr verschieden, oft ganz gering, häufig jedoch tritt nach der Einwanderung des Cysticercus eine leichte Iritis auf, die nicht selten zur Verkennung der Erkrankung geführt hat, was um so leichter noch geschehen kann, wenn dann Glaskörpertrübungen auftreten, der Fundus nicht genau durchmustert wird, da der Arzt dann in der Anschauung eine specifische Erkrankung vor sich zu haben bestärkt wird. Später treten fast immer heftige Entzündungserscheinungen auf, plastische Iritis, Iridochorioideitis, um dann im weiteren Verlaufe schleichend zur Schrumpfung des Augapfels zu führen, was wohl 1—$1^1/_2$ Jahre braucht. Hinzugefügt muss jedoch werden, dass bis jetzt eine sympathische Erkrankung des zweiten Auges nicht constatirt worden ist, wiewohl eine solche theoretisch nicht ausgeschlossen ist.

Was die Häufigkeit betrifft, so ist der subretinale Cysticercus zweimal so häufig beobachtet worden, als der frei im Glaskörper befindliche. In Bezug auf sein Auftreten sind sehr bedeutende geographische Verschiedenheiten und stehen dieselben zweifelsohne im engen Zusammenhang mit der Fleischbeschau und der Gewohnheit, rohes Schweinefleisch zu geniessen.

In Norddeutschland ist der Cysticercus ziemlich häufig, man rechnet 1 zu 1000 Augenerkrankungen, während er bei uns in Oesterreich zu den Curiositäten gehört. Aber auch in England, Dänemark, Frankreich und vielen Städten West- und Süddeutschlands ist er sehr selten, so dass sehr beschäftigte Augenärzte ihn kaum zu Gesichte bekommen. Gewöhnlich wird nur ein Cysticercus im Auge gefunden, es sind jedoch auch schon zwei in einem und demselben Auge gesehen worden, dagegen ist kein Fall bekannt, wo in beiden Augen Cysticercus gesehen worden wäre. Es ist selbstredend jedoch nicht ausgeschlossen, dass dieser Fund noch gemacht wird.

Die Länge des entwickelten Parasiten beträgt, wenn vom ausgestreckten Kopf und Hals abgesehen wird, 6—7 Mm. und ist die Entwicklungszeit ungefähr $2^1/_2$ Monate. Die weitere Zunahme bezieht sich nur auf die Blase und deren flüssigen Inhalt. Während der Entwicklungszeit des Entozoon ist auch seine Beweglichkeit am grössten. Man schreibt ihm eine Lebenszeit von 3—4 Jahren zu, sichergestellt ist die Beobachtung einer 2jährigen Lebensdauer im Glaskörper.

Die Prognose für das Sehvermögen ist bei intraoculärem Cysticercus schlecht. Bei spontanem Ablauf der Erkrankung geht das Sehvermögen immer verloren.

Therapie. Man hat Versuche gemacht, dem Cysticercus auf medicamentösem Wege beizukommen, jedoch ohne Erfolg. Anthelminthica, in welcher Weise immer verabreicht, sind nutzlos. Besser wäre es wohl, die Blase zu incidiren und eine den Wurm tödtende Flüssigkeit zu injiciren oder ihm auf elektrolytischem Wege beizukommen. Die einzig erfolgreiche Behandlung besteht in der Extraction des Cysticercus. In der grossen Anzahl der Fälle gelingt dies, schwieriger ist es bei im Glaskörper frei beweglichen und dann bei solchen Cysticerken, deren Lage wegen zu starker Trübungen nicht genau zu bestimmen ist. Denn welche Art der Operation wir immer wählen, vorerst ist der Sitz des Entozoon genau zu bestimmen, und zwar sowohl bei aufrechter als bei liegender Stellung des Patienten. Wir benützen hierzu alle Methoden und controliren eine durch die andere, wir untersuchen bei localer Beleuchtung, im umgekehrten und aufrechten Bilde, wir prüfen das Gesichtsfeld mit dem Perimeter. In den Fällen, wo der Cysticercus nahe dem Opticus liegt, dient der Papillendurchmesser als Einheit und man bestimmt dann leicht mittelst Cirkels die Entfernung vom Sehnerven oder vom Cornealrande. Hierbei wird der Papillendurchmesser mit $1^1/_2$ Mm. angenommen. Die perimetrische Aufnahme allein genügt nicht, da die Retina in grösserer Ausdehnung in der Function gestört sein kann und bei Wanderung des Wurmes der alte Sitz stärker afficirt sein kann als der neue.

Die jetzt gewöhnlich geübte Operationsmethode ist folgende: Der Kranke wird cocainisirt, besser jedoch chloroformirt, hierauf wird unter der nöthigen aseptischen Cautel ein Bindehautlappen gebildet, dieser mittelst eines Fadens fixirt, dann hinter dem Ciliarkörper in der äquatorialen Gegend des Augapfels in meridionaler Richtung ein Schnitt von etwa $1^1/_2$ Cm. durch die Bulbushäute geführt und so dem Wurme Gelegenheit zum Ausschlüpfen gegeben. Tritt derselbe nicht sofort aus, muss man mit Haken, Pincette, Schlinge, Löffel nach demselben suchen. Ist dies nothwendig gewesen, dann ist das Heilungsresultat schon zweifelhaft. Die Skleralnaht kann gemacht werden, doch genügt es, den Bindehautlappen zur Deckung herbeizuziehen. Nachdem der Glaskörper ebenfalls gewebslichen Bau hat, so kann Reizung desselben eine bindegewebige Schrumpfung erzeugen, das sicherste Mittel, diese zu vermeiden, ist daher, dass man gleich bei dem Schnitte durch die Bulbushäute den Glaskörper mit dem Messer tief spaltet und bis in die Gegend des Parasiten vordringt, wodurch eben ein leichter

spontaner Austritt gesichert ist. In manchen Fällen muss auch der Muskel abgelöst werden, der nach Vollendung der Operation selbstredend wieder angenäht werden muss.

Eine andere Methode ist der v. Graefe'sche Aequatorialschnitt von ungefähr 1 Cm. Ausdehnung. Er hat ihn in Fällen mit vorgerückter Glaskörperinfiltration gemacht. Hierbei sind jedoch die Chancen für die Erhaltung der Sehkraft sehr gering und muss man oft zufrieden sein, wenn nur die Form des Augapfels erhalten wird. In frischen Fällen war Graefe so vorgegangen. Er machte zuerst Iridektomie, dann Linsenextraction und zum Schluss die Entfernung des Cysticercus. Es waren demnach drei, mindestens zwei Sitzungen, nothwendig. Später wurden jedoch alle drei Operationen in einer Sitzung ausgeführt. Gegenwärtig wird wohl nur die von Arlt und Alfred Graefe'sche Methode des meridionalen Schnittes in Anwendung gebracht.

Sind schon schwere Folgezustände bei bereits vorhandener Erblindung eingetreten, wie etwa beginnende Atrophie, dann wird man nicht mehr an die Entfernung des Parasiten denken, sondern sogleich die Enucleation ausführen.

Es war bis jetzt nur von der operativen Entfernung des Cysticercus subretinalis und des Cysticercus im Glaskörper die Rede; sitzt aber das Entozoon in der Vorderkammer, so genügt ein Lanzenschnitt in der Hornhaut und eventuelles Eingehen mit der Hakenpincette, um dasselbe zu entbinden; beim Sitz in der Conjunctiva oder den Lidern sind die einfachen chirurgischen Regeln zu beobachten.

Der erste Cysticercus im Auge des Menschen wurde von Sömmering und Schott im Jahre 1830 in der Vorderkammer diagnosticirt und extrahirt; im Fundus wurde er erst nach der Einführung des Augenspiegels, und zwar im Jahre 1854 von A. v. Graefe gesehen.

Literatur: Knapp und Hirschberg, Arch. f. Augenhk. VIII, pag. 118. — Bänziger in der Schweiz. Arch. f. Ophthalm. XII, 2, pag. 190. — O. Becker (Wien) in Mauthner's Ophthalmoskopie, pag. 466. — O. Becker (Heidelberg), Atlas der pathol. Topogr. des Auges. III. und photogr. Abbild. — Brière, Gaz. des hôp. 19. und 29. Juli 1873 (Sichel jun.). — Busch, Arch. f. Ophthalm. IV, 2, pag. 99. — Carreras y Arago zu Barcelona, Compte rendu du Congrès de Londres. 1872. — Cobbold, Entozoa. London 1864. — H. Cohn in Breslau, Hirschberg's Centralbl. f. A. 1878, pag. 145. — Christensen, Ugeskr. f. Lägev. 1875, R. 3, XXII, pag. 273 (vergl. Nagel's Jahresber.). — Desmarres (Père), Bull. de l'Acad. de méd. Nr. 11, pag. 291 und Gaz. des hôp. 1875, pag. 257. — Ewers, Erster Jahresber. 1872. — A. v. Graefe, Archiv. I, 1, pag. 453; I, 2, pag. 326; II, 1, pag. 259; II, 2, pag. 334; III, 2, pag. 308; IV, 2, pag. 171; VII, 2, pag. 48; XII, 2, pag. 174 (Hauptquelle); XIV, 3, pag. 143. — A. v. Graefe und Schweigger, Arch. f. Ophthalm. VII, 2, pag. 53. — A. v. Graefe, Berliner med. Gesellsch. Sitzung vom 1. April 1867 (vergl. die Sitzungsberichte). — A. Graefe in Halle, Zehender's klin. M. f. A. 1863; Arch. f. Ophthalm. 1878, XXIV, 1, pag. 148 und ibid. pag. 209 und 1882, XXXI, 1. — Gros (J. Sichel), Gaz. des hôp. 1871, pag. 469. — Hansen, Hosp. Tid. 1871, Nr. 12 (Nagel's Jahresber. 1871, pag. 466). — Hirschberg, Virchow's Archiv. XLV. Berliner klin. Wochenschr. 1870, Nr. 44. Die Parasiten des menschlichen Auges. Wiener med.-chir. Rundschau. Märzheft 1870. (Kurze Monographie.) Virchow's Archiv. LIV. Knapp's Archiv. I, 2, pag. 138 und II, pag. 2. Klin. Beob. Wien 1874, pag. 14 und Beitr. zur prakt. Augenhk. 1878, III, pag. 71. Hygienisches aus der Augenklinik. Börner's Zeitschr. 1876, Nr. 36. Arch. f. Ophthalm. XX, 4, pag. 126 fgd. a. XXII, 3, pag. 147. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1879, Juniheft. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 29. — Hirschler in Pest, Arch. f. Ophthalm. 1858, IV, Kecskemet 1874. — Horner in Zürich. Klin. Monatsschr. 1871. — Ihlo, Inaug.-Dissert. Leipzig 1875. Vergl. Nagel's Jahresber. f. 1875, pag. 391. — Jacobson und Recklinghausen, Arch. f. Ophthalm. XI, 2, pag. 147—165. — E. v. Jäger, Handatlas, pag. 141. — Kosminski (Polen), Medycyna. 1873, I, pag. 12. — Kipp, Rep. of the 5. internat. ophthalm. congress. 1876, pag. 251. — Lemoine, Des Parasites de l'appareil de la vision. Paris 1874. Delahaye. (Monogr.) — Leber, Centralbl. f. A. 1878, pag. 18 und Bericht der Heidelberger Ophthalm.-Gesellsch. 1878, pag. 188. — Leuckart, Die menschlichen Parasiten. Leipzig 1865—1876. (Wichtigste Quelle für die Naturgeschichte der Cysticerken.) — R. Liebreich, Arch. f. Ophthalm. I, 2, pag. 342. — Derselbe, Atlas der Ophthalm., pag. 18. — Mackenzie, Traité . . . II, pag. 862. — Marini, Cysticerco nel vitreo. Giorn. d'oftalm. ital. 1870, pag. 147. — Mooren, Ophthalm. Mittheil. aus dem Jahre 1873. — Nagel, Arch. f.

Ophthalm. V, 2, pag. 183. — A. v. Nordmann, Mikrograph. Beitr. zur Naturgesch. der Wirbellosen. I, II, Berlin, Reimer 1831 und 1832. — Poncet, Gaz. méd. de Paris. Nr. 10 und Atlas von Poncet und Perrin. Paris 1879. — Reynolds, Amer. Pract. 1871. — Sömmering, Oken's Isis. 1830. — Saemisch, Klin. Monatsbl. f. A. VIII, pag. 170. — Schott, Controverse über den Nabelstrang. Frankfurt 1836. — Schweigger, Vortr. über den Augenspiegel, pag. 54. — Sichel d. Aeltere, Journ. de chirurgie de Malgaigne 1844 und Iconograph. 1859. — Sichel d. Jüngere, Traité des maladies des yeux. 1879, pag. 140 (vergl. Brière, Gros, Lémoine). — Teale, Ophthalm. Hosp. Rep. V, pag. 318. — Talko, Klin. Monatsbl. 1870, XIII, pag. 299 und Warschauer Klinika. — Toro (Spanien), Cysticerc. del cuerp. vitr. Cronica ophthalm., pag. 106 a. 1873. — Vogler, Archiv von Knapp und Hirschberg. IX. — Wecker, Clinique ophthalm. 1876. — M. Landesberg (Görlitz), Zur Extraction des subretinalen Cysticercus. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1886. — Th. Leber, Cysticercusextractionen und -Entzündung nach Beobachtungen in der Göttinger Klinik. v. Graefe's Archiv. XXXII, 1. — L. v. Wecker, Ueber Extraction von Cysticerken. Ibid. — Haltenhoff, Une extraction de Cysticercus du corps vitré. Revue méd. de la Suisse romande. 1886. — Fienzal, Un deuxième cas de Cysticercus sous-conjonctival. Bull. de la clinique nat. ophth. des Quince-vingts. 1886. — Rabinowitsch, Ein Fall von Cysticercus in der vorderen Kammer. Wjestnik Ophthalm. 1886. — Devincentiis, Cysticercus subc. et subr. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1887. — Denti, Einige Fälle von oculärem Cysticercus. Boll. Poliamb. Milano 1889. — Gunn, A case of subc. Cysticercus. Brit. med. Journ. 1889. — Schröder, Ein theilweise resorbirter Cysticercus in einer tuberculösen Neubildung im Inneren des Auges. Arch. f. Ophthalm. XXXV, 3. — Stölting, Entfernung eines eingekapselten Cysticercus aus dem Auge. Arch. f. Ophthalm. XXXIV, 4. — Herrenheiser, Ueber Cysticercus im Auge. Prager med. Wochenschr. 1889. — Gast, Zur Casuistik des Cysticercus intraocularis. Zehender's Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1890. — Graf Magawly, Ein Fall von Cysticercus im Glaskörper. Petersburger med. Wochenschr. 1890. — Musillami, Netzhautablösung durch Cysticercus. Sicilia medica. 1889. — Salzmann, Eine Beobachtung früher Entwicklungsstufen des subr. Cysticercus. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1891. — Gradenigo, 2 Cysticerken in demselben Auge. Annal. d'Ottalm. 1891. — Denti, Drei Fälle von oculärem Cysticercus. Boll. della Poliamb. Milano 1891. — Treitel, Ein Fall von erfolgreicher Extraction eines Cysticercus aus dem Glaskörper unter Leitung des Augenspiegels. Arch. f. Augenhk. XXI. — Blessig, Zur Casuistik der subconj. Cysticerken. Petersburger med. Wochenschr. 1890. — Wagenmann, Ueber das Vorkommen von Riesenzellen und eiteriger Exsudation in der Umgebung des intraoculären Cysticercus. Arch. f. Ophthalm. XXXVII, 3. — Zirm, Frühzeitige Veränderungen durch Cysticercus. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1892. — Dolina, Zur patholog. Anatomie des intraoculären Cysticercus. Beitr. zur path. Anat. und allg. Pathol. V, 3. — Hirschberg, Ueber die Finnenkrankheit des menschlichen Auges. Berliner klin. Wochenschr. 1892. — Graefe, Extr. zweier Cysticerken aus einem Auge. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1892. — Graefe, Ueber das Vorkommen von Cysticerken im Auge und deren operative Behandlung. Verhandl. der Gesellsch. deutscher Naturf. und Aerzte. Halle 1891.

Königstein.

Cysticercus im Gehirn, s. Gehirnentozoen.

Cysticercus in der Haut, s. Hautcysticercus.

Cystin. Das Cystin, $C_6H_{12}N_2S_2O_4$ [1]), ein sehr schwefelreicher Körper (26,7% S), seiner Constitution nach Amidothiomilchsäure

$$(CS \cdot CH_3 \cdot NH_2 \cdot COOH)_2,$$

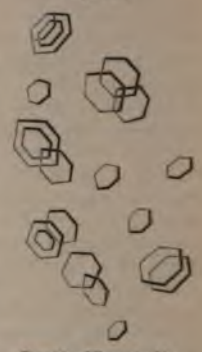
ist 1810 von Wollaston [2]) in einem Harnblasensteine entdeckt (daher der Name) und später wiederholt, besonders in England in Nieren- und Harnblasensteinen (vergl. »Concremente«) von Menschen und Hunden gefunden worden, deren einzigen oder hauptsächlichen Bestandtheil es bildet. Es kommt im Harn auch als Sediment, als krystallinischer Niederschlag von grau-weisser Farbe vor; in diesen Fällen findet es sich im Harn auch gelöst und ist daraus durch Essigsäure fällbar. [3]) In Spuren wurde es in der Niere des Rindes [4]) und in der Leber eines Säufers [5]) gefunden. Bei Einwirkung von Pankreas auf Fibrin hat R. Külz [7]) die Bildung von Cystin beobachtet.

Darstellung. Aus Cystinsteinen oder Cystinsedimenten stellt man das Cystin durch Digeriren der gepulverten Substanz mit Ammoniak dar, worin sich das Cystin leicht löst und beim Verdunsten der Substanz bei gewöhnlicher Temperatur in schönen Krystallen: regelmässigen sechsseitigen, farblosen Tafeln (s. Fig. 22) zurückbleibt. Zuweilen, aber sehr selten krystallisirt die Harnsäure in ähnlichen Tafeln, die sich indess durch ihre Farbe

(roth bis rothbraun) und ihre Unlöslichkeit in Ammoniak vom Cystin unterscheiden lassen.

Chemische Eigenschaften und Reactionen. Cystin ist unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether; in Aetzalkalien, auch Ammoniak, löst es sich leicht, ebenso in Mineralsäuren und in Oxalsäurelösung. Aus der alkalischen Lösung wird es durch Essigsäure, aus der sauren durch vorsichtiges Neutralisiren mit kohlensaurem Ammon gefällt. In kohlensauren Alkalien löst es sich leicht, nur nicht in kohlensaurem Ammon. Beim Erhitzen wird es unter Entwicklung eines widrig und stechend riechenden Oeles zersetzt. Das Cystin dreht die Ebene des polarisirten Lichtstrahles stark nach links[6]; die specifische Drehung ist in salzsaurer Lösung zu — 206°, in ammoniakalischer zu — 142° gefunden worden.[7]) Die hauptsächlichen Reactionen auf Cystin sind auf dessen hohen Schwefelgehalt und die leichte Abspaltbarkeit des Schwefels in Form von Schwefelwasserstoff gegründet: 1. Kocht man Cystin mit Aetzkalilauge oder Aetzbaryt, so wird es unter Bildung von Ammoniak, Schwefelmetall, Pyrotraubensäure[8]), Kohlensäure und anderen Säuren zerlegt; setzt man zu der alkalischen Lösung nach dem Kochen etwas Nitroprussidnatrium, so färbt sich die Lösung in Folge der Anwesenheit des Schwefelalkalis schön violett. 2. Versetzt man die Kalilauge vor dem Erhitzen mit einem Tropfen Bleizuckerlösung, so schwärzt sich die Flüssigkeit beim Kochen durch Bildung von Schwefelblei. 3. Erwärmt man eine Probe mit Kalilauge auf Silberblech zum Kochen, so entsteht ein brauner bis schwarzer Fleck von Schwefelsilber. Beim Schütteln von in Natronlauge gelöstem Cystin mit Benzoylchlorid[9]) entsteht ein voluminöser Niederschlag von seideglänzenden Nadeln des Natronsalzes des Dibenzoylcystin $C_4 H_8 N_2 S_2 O_4 (C_7 H_5 O)_2 Na_2$, leicht löslich in Wasser, fast unlöslich in überschüssiger Natronlauge. Aus der verdünnten Lösung des Natronsalzes wird durch stärkere Säuren die freie Säure abgeschieden, in Wasser unlöslich, in Aether schwer löslich, in Alkohol leicht löslich.

Fig. 22.



Cystin-Krystalle.
Vergr. 200.

Bringt man in die salzsaure Lösung des Cystins Zinnfolie, so löst sich letztere zunächst ohne Gasentwicklung und unter stetiger Abnahme der Linksdrehung, dabei wird das Cystin so gut wie quantitativ in ein basisches Reductionsproduct verwandelt, das Cystein[1]), das in Wasser und Ammoniak, noch schneller in Essigsäure und Mineralsäuren löslich ist. In wässeriger Lösung geht Cystein in das in Wasser unlösliche Cystin über, fast augenblicklich, wenn man zur wässerigen Lösung ein gelindes Oxydationsmittel (Eisenchlorid) hinzusetzt; dabei fällt Cystin krystallinisch aus. Diesem Reductionsproduct, dem Cystein, kommt die früher fälschlich dem Cystin zugeschriebene Formel: $C_3 H_7 NSO_2$ zu. Das Cystein zeigt ebenfalls Linksdrehung, doch beträgt das specifische Drehungsvermögen nur etwa $^1/_{25}$ von dem des Cystins.

Nachweis und quantitative Bestimmung. Zum Nachweise des Cystins in Steinen und Sedimenten löst man das fein gepulverte Material in Aetzammoniak und lässt langsam verdunsten; die charakteristischen Krystallformen (Unterscheidung von Harnsäure, s. oben) und die angegebenen Reactionen beim Kochen mit Aetzkali schützen vor jeder Verwechslung. In Flüssigkeiten gelöstes Cystin würde man bei saurer Reaction durch kohlensaures Ammon, bei alkalischer Reaction durch Essigsäure ausfällen, den Niederschlag in Ammoniak lösen, verdunsten lassen und die charakteristischen Reactionen mit dem Rückstand anstellen. Da indess auch die Albuminstoffe (Mucin) und Leimarten beim Kochen mit Aetzlauge Schwefel-

metall geben, so muss man darauf achten, dass diese Stoffe nicht in der Probe zugegen sind; am besten löst man in Aetzammoniak und fällt dann das Cystin mit Essigsäure aus; die Albumin- und Leimstoffe bleiben in der essigsauren Lösung, Cystin und Mucin fallen aus; zur Trennung beider letzteren Stoffe könnte man kohlensaures Ammon hinzufügen: Mucin geht in Lösung, während Cystin ungelöst bleibt und abfiltrirt werden kann. — Im Harn gelöstes Cystin fällt bei Zusatz von Essigsäure aus. Zur annähernden quantitativen Bestimmung des im Harn gelösten Cystin könnte man 500 Ccm. Harn mit 20 Ccm. Essigsäure (20%) versetzen, den nach 24stündigem Stehen an einem kühlen Ort abgesetzten Niederschlag in Salzsäure lösen (zur Entfernung etwa beigemengter Harnsäure und harnsauren Salzen), durch vorsichtigen Zusatz von kohlensaurem Ammon wieder ausfällen, abfiltriren, trocknen und wägen, oder die salzsaure Lösung eindampfen, mit Kali und Salpeter schmelzen und in der Schmelze den Schwefelgehalt aus dem gebildeten Kaliumsulfat als Baryumsulfat bestimmen; 0,267 Theile S entsprechen 1 Theil Cystin. Eigenartig ist das Verfahren von Baumann[9]): 1000 Ccm. Harn werden mit 10 Ccm. Benzoylchlorid und 120 Cm. 10% Natronlauge geschüttelt, vom Niederschlage (Benzoylverbindungen der Kohlehydrate) abfiltrirt, das Filtrat mit 10 Ccm. 25% Schwefelsäure angesäuert und 3mal mit dem gleichen Volumen Aether ausgeschüttelt. Den nach dem Verdunsten des Aethers hinterbleibenden Rückstand, der das Benzoylcystin enthält, kann man zur quantitativen Bestimmung benutzen, die indess sehr umständlich ist und übrigens auch nicht scharfe Resultate liefert. Einfacher ist es, sich mit Mester[13]) der indirecten Methode zu bedienen: Man bestimmt in 25 Ccm. Harn durch Schmelzen mit je 3 Grm. Kali und Salpeter im Silbertiegel den Gesammtschwefel, in ferneren 25 Ccm. Harn durch Sieden mit Salzsäure und Zusatz von Baryumchlorid die gesammte Schwefelsäure und erfährt so, wie viel Procent des Gesammtschwefels aus nicht oxydirtem, sogenanntem neutralen Schwefel besteht; in der Norm soll der letztere 17% vom Gesammtschwefel betragen. Zieht man diesen Werth von dem gefundenen ab, so erhält man diejenige Menge Schwefel, welche dem Cystin entspricht (0,267 Grm. S = 1 Grm. Cystin). Auch dies Verfahren liefert offenbar keine genauen Resultate.

Physiologische Beziehungen und Bedeutung des Cystin. Wegen seines Stickstoff- und Schwefelgehaltes ist das Cystin wohl mit Recht stets als ein Umwandlungsproduct der Albuminstoffe angesehen worden. Ueber die Art und Weise der Entstehung des Cystin ist bislang noch nichts bekannt. Ja es war sogar bis vor Kurzem die Frage offen, ob das Cystin ein regelmässiges Zwischenproduct des Stoffwechsels vorstellt, das in der Norm weiter verändert und nur unter besonderen, noch unbekannten Bedingungen durch den Harn ausgeschieden wird, oder ob das Cystin ein abnormes Stoffwechselproduct darstellt, welches, wenn überhaupt im Organismus gebildet, in den Harn übertritt. Neuere Untersuchungen von Baumann und Preusse[10]), sowie Jaffé[11]) haben gezeigt, dass unter den normalen Stoffwechselproducten beim Hunde ein schwefelhaltiger Körper vorkommt, welcher nach Eingabe von Chlor-, Jod- und Brombenzol in einer Verbindung mit dem aromatischen Reste gewonnen werden kann, in Form der sogenannten Mercaptursäuren, z. B. nach Brombenzoleinführung die Bromphenylmercaptursäure, welche beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Essigsäure und Bromphenylcystin gespalten wird; letzteres ist ein Cystin, in welchem 1 Atom Wasserstoff durch 1 Atom Bromphenyl ersetzt wird. Demnach stellt das Cystin ein intermediäres Product des normalen Stoffwechsels dar. Die weitere Frage, ob das als Zwischenproduct auftretende Cystin unter normalen Verhältnissen in Schwefelsäure oder in andere schwefelhaltige organische Verbindungen umgewandelt wird, die gleichfalls durch den Harn ausgeschieden werden, hat jüngst Goldmann[12]) dahin

entschieden, dass vom Schwefel des in den Organismus eingeführten Cystin (oder Cystein), ebenso wie von dem im Körper selbst gebildeten Cystin etwa zwei Drittel als Schwefelsäure durch den Harn ausgeschieden werden und ungefähr ein Drittel in Form anderer schwefelhaltiger organischer Substanzen, die zum Theile den nicht oxydirten oder neutralen Schwefel des Harns repräsentiren. Unter welchen Bedingungen indess diese weitere Umwandlung des Cystin unter Bildung von Schwefelsäure und anderen schwefelartigen Verbindungen mehr oder weniger sistirt wird, so dass es zur Ausscheidung von Cystin durch den Harn, zur Cystinurie (s. diese) kommt, ist noch durchaus unbekannt. In geringer Menge ist Cystin (oder ein cystinähnlicher Stoff) im normalen Harn von Menschen und Hunden gefunden, reichlicher bei Phosphorvergiftung [9]); die Ausscheidung soll 10 Mgrm. pro Liter Harn betragen.

Literatur: [1]) E. Baumann, Zeitschr. f. physiol. Chemie. VIII, pag. 299. — [2]) Wollaston, Annal. de Chim. LXXVI, pag. 21. — [3]) Toel, Annalen der Chem. XCVI, pag. 247. — [4]) Cloetta, Ebenda. XCIX, pag. 289. — [5]) Scherer, Archiv f. pathol. Anat. X, pag. 228. — [6]) Mauthner, Wiener akad. Sitzungsber. LXXXV, II, 20. April 1882. — [7]) E. Külz, Zeitschrift f. Biologie. XX, pag. 1; R. Külz, Ebenda. XXVII, pag. 415. — [8]) E. Baumann, Bericht d. deutschen chem. Gesellsch. XV, pag. 1731. — [9]) Goldmann und Baumann, Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, pag. 254; v. Udranszky und Baumann, Ebenda. XV, pag. 88; Brenzinger, Ebenda. XVI, pag. 552. — [10]) Baumann und Preusse, Berichte d. deutschen chem. Gesellsch. XII, pag. 806; Zeitschr. f. physiol. Chemie. V, pag. 309. — [11]) Jaffé, Berichte d. deutschen chem. Gesellsch. XII, pag. 1092. — [12]) Goldmann, Zeitschr. f. physiol. Chemie. IX, pag. 260. — [13]) Mester, Ebenda. XIV, pag. 109. — Vergl. ausserdem die Literatur von »Cystinurie«.

I. Munk.

Cystinurie. Ausscheidung von Cystin durch den Harn (vergl. Concremente und Cystin). Wie unter Cystin angeführt, wurde diese Substanz zuerst in einem Harnblasenstein gefunden, weiterhin von Prout, Willis, Toel [1]) als auf einen Cystinstein folgend oder neben einem Cystinsedimente im Harne gelöst vorkommend erkannt. Im Ganzen sind bis jetzt kaum 70 Fälle von Cystinurie beschrieben worden. [2])

Gewöhnlich ist cystinhaltiger Harn von grünlich-gelblicher Farbe, meist von saurer Reaction, schon sedimenthaltig oder sehr rasch sedimentirend; das Sediment enthält ausgefallenes Cystin; in Ammoniak gelöst, lässt es beim freiwilligen Verdunsten schöne farblose, sechseckige Tafeln zurück. Das im Harn gelöste Cystin fällt auf Zusatz von Essigsäure aus und lässt sich ebenfalls durch seine Krystallform, sowie durch die beim Kochen mit Aetzlauge stattfindende Abspaltung von Schwefelalkali identificiren. Toel [1]) fand den Cystinharn von schleimiger Consistenz und rasch sedimentirend, Panum und Bartels [3]) beobachtete einen Fall von Cystinurie, dem Albuminurie vorangegangen war, fünf Jahre lang; dabei war das Allgemeinbefinden wenig gestört, Muskelanstrengungen, Gemüthsbewegungen, Nachtwachen und Fieber schienen die Ausscheidung zu steigern; die Diät schien ohne Einfluss; den grössten Cystingehalt besass der Morgenharn. Ebstein [4]) beobachtete in einem Falle von acutem Gelenkrheumatismus plötzliches Auftreten eines dunklen eiweiss- und cystinhaltigen Harns, aus welchem nach einiger Zeit das Cystin und Eiweiss gleichzeitig verschwanden, Marowsky [5]) einen Fall von Darniederliegen der Gallensecretion (Acholie) in Folge chronischer Leberatrophie mit Cystinurie. Zuweilen ist der Cystinharn in Folge gleichzeitiger Cystitis trübe und zeigt ein schleimig-eiteriges Sediment; in solchen Fällen macht die saure Reaction leicht der alkalischen Platz. Dann fällt in Folge des bei der alkalischen Gährung aus dem Harnstoff entstehenden kohlensauren Ammons das Cystin reichlich aus.

Im Allgemeinen findet sich Cystinurie beim männlichen Geschlechte zwei- bis dreimal so häufig als beim weiblichen. [2]) Von den Lebensaltern ist am häufigsten das jugendliche, schon seltener das mittlere Lebensalter betroffen, nach dem 50. Jahre scheint Cystinurie selten vorzukommen.

Ultzmann [6]) beobachtete Cystinurie bei einem Knaben von zwei Jahren und 10 Monaten. Von Marcel, Lenoir, Prout, Toel [1]) und Ebstein [4]) ist das Vorkommen von Cystinurie bei mehreren Gliedern derselben Familie beobachtet worden; in den Fällen von Toel litten zwei Schwestern und die Mutter, bei Ebstein zwei Brüder an Cystinurie. Die Grösse der Cystinausscheidung variirt bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten innerhalb weiter Grenzen und kann zeitweise ganz sistiren.

Gelegentlich der physiologischen Beziehungen und der Bedeutung des Cystin ist bereits ausgeführt worden, dass das stickstoff- und schwefelhaltige Cystin ein intermediäres Product der normalen Eiweisszersetzung vorstellt und dass in der Norm das so gebildete Cystin weiter zerfällt unter Entstehung hauptsächlich von Schwefelsäure, zum Theil von anderen schwefelhaltigen organischen Verbindungen, welche beide durch den Harn heraustreten. Danach sollte man erwarten, dass bei bestehender Cystinurie die Menge der Schwefelsäure und des übrigen Harnschwefels (im Verhältniss zum Harnstickstoff abnimmt. Bestimmungen von Loebisch [7]) zeigen an den Tagen bedeutender Cystinausscheidung (0,5 Grm. pro Tag) eine relativ geringere Menge der Schwefelsäure im Harn. Im Falle von Niemann [8]), wo 0,42—0,59 Grm. Cystin pro Tag ausgeschieden wurde, traf auf das Cystin ein Fünftel des mit der Schwefelsäure durch den Harn ausgeführten Schwefels; auch hier war die relative Schwefelsäuremenge im Harn eher vermindert, ebenso im Falle von Stadthagen [9]), in dem jedoch die Menge des neutralen, nicht oxydirten Schwefels im Harn nicht vermindert war. Die von älteren Beobachtern gefundene Abnahme der Harnsäureausscheidung konnten weder Loebisch noch Ebstein, noch Stadthagen noch Leo [10]) bestätigen; ersterer weist mit Recht darauf hin, dass das Cystin nur 2 Atome Stickstoff im Molekül aus dem Körper ausführt, daher nicht einzusehen sei, weshalb die Ausscheidung der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Harns (Harnstoff, Harnsäure) durch die des Cystin mehr beeinträchtigt sein sollte, als dem Stickstoffgehalt des im Harn erscheinenden Cystin entspricht; die Angaben über veränderte Ausscheidung des Harnstoffs und der Harnsäure können nur der Ausdruck der verminderten Eiweisszufuhr, beziehungsweise des herabgesetzten Eiweissumsatzes bei den betreffenden Individuen sein. Die von Marowsky vermuthete Beziehung zwischen verminderter Production von Galle und Cystinurie findet in keiner der sonstigen Beobachtungen von Cystinausscheidung eine Stütze. Auch die Beziehungen des acuten Gelenkrheumatismus (Ebstein's Fall) zur Cystinurie sind durchaus dunkel und noch fraglich. Demnach sind die Bedingungen, unter denen die weitere Umwandlung des im Organismus gebildeten Cystin sistirt, so dass es zur Cystinurie kommt, noch unbekannt.

Die Cystinurie als solche führt zu keinen Krankheitssymptomen, abgesehen von denen, welche durch ein Cystinconcrement in der Harnblase eventuell bedingt werden. Im Allgemeinen führen auch die Cystinsteine in Folge ihrer glatten Oberfläche zu keinen besonderen Beschwerden. Solche Steine sind von gelblicher Farbe, wachsartig durchscheinend, auf der Oberfläche glatt, auf dem Bruch krystallinisch. Meist bestehen Cystinsteine ausschliesslich aus Cystin, doch hat Ultzmann [6]) ein hühnereigrosses Concrement beobachtet, das auf seiner Schnittfläche abwechselnde Schichten von Cystin, Harnsäure und Erdphosphaten zeigte.

Bei Cystinurie haben Baumann und Udranszky [11]) regelmässig Diamine gefunden, in Spuren bis zu 0,2 Grm. pro die, und zwar zumeist Pentamethylendiamin (Brieger's Cadaverin), weniger Tetramethylendiamin (Putrescin). Entsprechend den Angaben Brieger's, dass diese Diamine bei bestimmten Fäulnissprocessen durch specifische Bakterien entstehen, fanden sich beide Diamine auch im Koth, und zwar im umgekehrten

relativen Verhältniss als im Harn[12]), niemals aber im normalen Koth bei nicht mit Cystinurie behafteten Menschen. Also muss die Cystinurie in directer Beziehung zur Diaminurie stehen; dieselbe Ursache, welche die Diaminurie bewirkt, veranlasst auch die Cystinurie. In welcher Weise die Cystinbildung (im Darm und im Koth ist nie Cystin gefunden worden) mit den Bakterien, welche die Diamine bilden, zusammenhängt, ist noch unbekannt.

Literatur: [1]) Tonel, Annal. d. Chemie. XCVI, pag. 247. — [2]) Salkowski und Leube, Die Lehre vom Harn. Berlin 1882, pag. 424; Czapek, Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 50. — [3]) Bartels, Arch. f. pathol. Anatomie. XXVI, pag. 419. — [4]) Ebstein, Deutsches Archiv f. klin. Med. XXIII, pag. 138. — [5]) Marowsky, Ebenda. IV, pag. 449. — [6]) Ultzmann, Wiener med. Wochenschr. 1871, pag. 307. — [7]) Lokbisch, Wiener med. Jahrb. 1877, Heft 1; Annal. d. Chemie. CLXXXII, pag. 231. — [8]) Niemann, Annal. d. Chemie. CLXXXII, pag. 101; Deutsches Archiv. f. klin. Med. XVIII, pag. 232. — [9]) Stadthagen, Archiv f. pathol. Anat. C, pag. 416. — [10]) H. Leo, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 30. — [11]) Baumann und Udranszky, Zeitschr. f. physiol. Chemie. XIII, pag. 562. — [12]) Brieger und Stadthagen, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 16; Archiv f. pathol. Anatomie. CXV. Heft 3. — Vergl. auch die Literatur von »Cystin«.

I. Munk.

Cystirrhagie (κύστις und ῥήγνυμι ich zerreisse). Blasenblutung. s. **Hämaturie.**

Cystitis, s. Blase, III. pag. 352.

Cystocele (κύστις und κήλη). Blasenbruch; Cystoenterocele, Cystoepiplocele u. s. w., s. **Hernien.**

Cystodynie (κύστις und ὀδύνη). Blasenschmerz = Cystalgie. III. pag. 364.

Cystoid, cystenartige Geschwulst: mehrfächerige, zusammengesetzte Cyste, s. Cyste.

Cystolith, Cystolithiasis (κύστις und λίθος). Blasenstein. Blasensteinbildung, s. **Blasensteine,** III. pag. 390.

Cystom = Proliferationscysten, s. Cyste, pag. 256.

Cystoma glandulare, papillare proliferum der Ovarien, s. **Adenom,** I. pag. 275.

Cystomyxom, s. Myxom.

Cystoplastik (κύστις und πλάσσω), autoplastischer Ersatz von Blasendefecten.

Cystoplegie (κύστις und πληγή), Blasenlähmung.

Cystosarkom, s. Sarkom.

Cystoskopie, Untersuchung der Blase durch ein die Beleuchtung derselben mittelst elektrischen Glühlichtes gestattendes Instrument Cystoskop, s. **Endoskopie.**

Cystospasmus (κύστις und σπασμός), Blasenkrampf.

Cystotomie (κύστις und τομή), Blasenschnitt; s. **Blasensteine,** III. pag. 413.

Cytisus (Cytisin). Der als Zierstrauch häufig in Gärten und Anlagen angepflanzte Goldregen, Cytisus Laburnum, enthält in allen seinen Theilen, am reichlichsten in den Früchten und in der Wurzelrinde, ein von A. Husemann und Marmé entdecktes, sehr giftiges Alkaloid, Cytisin, auf dessen Einwirkung die nicht seltenen Intoxicationen von Kindern durch Genuss der Schoten oder durch Kauen der Blüthen, Zweige oder Wurzeln beruhen. Die Giftigkeit ist so gross, dass bei Kindern durch einen einzigen Samen oder [illegible] Blüthen tödtliche Vergiftung herbeigeführt werden kann.

Das Cytisin bildet eine weisse, strahlig krystallinische, nicht hygroskopische Masse von bitterlichem und zugleich kaustischem Geschmacke, reagirt stark alkalisch und löst sich in Wasser und Weingeist in jedem Verhältnisse. Es bildet mit Säuren stark bitter schmeckende Salze, die meist zerfliesslich sind, von denen aber das ebenfalls in Wasser leicht lösliche Nitrat grosse, wasserklare, monoklinische Prismen bildet. Cytisin kommt in Arten aller Unterabtheilungen der Leguminosengattung Cytisus vor, jedoch nicht überall in gleicher Menge. Auch in derselben Art variirt die Menge zu verschiedenen Zeiten; so enthalten z. B. die Goldregenblätter im Mai 6mal mehr als im Juni und 10mal mehr als im August.[3]) Vermuthlich enthalten auch andere Leguminosen Cytisin, namentlich Arten der mit Cytisus nahe verwandten Gattung Genista. Die aus Ulex europaeus und Sophora tomentosa dargestellten Alkaloide Ulexin[4]) und Sophorin[5]) sind wahrscheinlich mit Cytisin identisch. Das Extract, welches Chevallier und Lassaigne aus Coronillaarten und Anagyris erhielten und Cytisin nannten, hat mit Cytisin aus Goldregen nichts zu thun. Das Cytisin wird durch Gerbsäure, Phosphormolybdänsäure, Jodjodkalium und Kaliumquecksilberjodid gefällt. Uebergiesst man Cytisin oder Cytisinsalze mit einer Ferrisalzlösung (am besten 10% Eisenammoniaksalzlösung), so entsteht Rothfärbung und werden dann einige Tropfen Wasserstoffsuperoxydlösung hinzugefügt, so verschwindet die Farbe, um später beim Erwärmen auf dem Wasserbade in Blau überzugehen. Beim Eindampfen zur Trockne auf dem Wasserbade bleibt die blaue Farbe bestehen und kann Tage lang unverändert bleiben. Ammoniak führt sie in Rothviolett über, das durch Säuren wieder in Blau zurückverändert wird. Kali- und Natronlauge zerstören die Färbung. Mit Hilfe dieser Reaction lässt sich noch $^1/_{20}$ Mgrm. Cytisin nachweisen (van de Moer).

Cytisin wird von allen Applicationsstellen mit Ausnahme der Oberhaut aufgenommen und gelangt rasch durch die Nieren zur Ausscheidung. Auch in Speichel und Milch scheint es überzugehen. Es wirkt auf alle Wirbelthierclassen giftig, auf Carnivoren stärker als auf Omni- und Herbivoren. Die Wirkung ist wesentlich auf das Rückenmark, das Athmungscentrum und das vasomotorische Centrum gerichtet, welche durch kleine Dosen erregt, durch grössere nach vorübergehender Erregung herabgesetzt und gelähmt werden. Auch die peripheren Gefässnerven werden anfangs erregt, später gelähmt. Nach grösseren Dosen kommt es bei Thieren, welche brechen können, durch Erregung des Brechcentrums, zu Vomituritionen und Erbrechen, dann folgt Athemnoth, Schwäche und allgemeine Lähmung und schliesslich nach terminalen Krämpfen oder ohne solche Stillstand der Athmung, während das Herz fortschlägt. Cytisin besitzt ausgeprägte erregende Wirkung auf die Peristaltik, wobei Secretionsvermehrung nicht stattfindet. Auf den Darm wirkt es nicht entzündungserregend. Wirkung auf das Grosshirn, glatte und quergestreifte Muskeln fehlen ihm. Schweiss- und Speichelsecretion werden durch Cytisin gesteigert. Auf Blutkörperchen ist Cytisin ohne Einfluss, dagegen beeinträchtigt es die Sauerstoffabgabe des Hämoglobins intra und extra corpus selbst stärker als Strychnin. Die Temperatur ist bei Vergiftung anfangs erhöht, später sinkt sie constant bis zum Tode. Der Effect auf die Pupille variirt.[6])

Therapeutisch ist Cytisin ohne Bedeutung. Kobert empfahl Cytisinum nitricum wegen der dadurch bewirkten Steigerung des Blutdruckes in allen Fällen, wo niedriger Blutdruck und Schlaffheit der Gefässe Krankheitszustände hervorruft oder unterhält, z. B. bei paralytischer Migräne, Hydrops und Oedemen, auch bei Melancholie und Abulie in Folge mangelhafter Versorgung des Gehirns mit Blut. Man gebraucht das Mittel subcutan, indem man mit 1 Mgrm. pro die beginnt und auf 3—5 Mgrm. steigt. Als subcutane maximale Tagesgabe wird 10 Mgrm. bezeichnet.

Bei Vergiftung durch Goldregen treten die Erscheinungen meist in $^1/_2$—1 Stunde, mitunter erst nach 2—10 Stunden ein. Sie beschränken sich in leichten Fällen auf bleiches oder livides Aussehen, Uebelkeit, Ekel, Erbrechen, Schmerzen in der Magengegend und Beschleunigung des Pulses und gehen nach natürlichem oder künstlich bewirktem Erbrechen in einigen Stunden vorüber. Mitunter ist Diarrhoe damit verbunden. In schwereren Fällen treten Schwäche in den Beinen, kalte Schweisse, Kälte der Haut und Meteorismus oder Collaps mit langsamem und kleinem, manchmal irregulärem Pulse, Sinken der Temperatur, Somnolenz mit Pupillenerweiterung oder -Verengerung, mitunter mit Delirien und Hallucinationen oder

allgemeiner Anästhesie hinzu. Manchmal fehlen gastrische Symptome und es kommt zu Hinfallen, krampfhaften Bewegungen der Arme und Beine, Schäumen des Mundes wie bei Epileptikern oder zu oberflächlicher Athmung mit Cyanose der Lippen und anderer Körpertheile. Die Intoxication kann sich mit diesen Symptomen 12—24 Stunden hinziehen, doch bieten selbst die schwersten Fälle Aussicht auf Genesung. Mitunter persistiren einzelne Erscheinungen (Mydriasis, Durchfälle) ungewöhnlich lange. Der Tod kann in $^3/_4$—1 Stunde, aber auch nach 12—24 Stunden und selbst später eintreten.

Die Section weist keine eigenthümlichen Veränderungen nach. Entzündung des Magens und Darmcanales sind ausnahmsweise Befunde; in der Regel ist die Magendarmschleimhaut blass. Im Mageninhalte finden sich in der Regel Schoten von Cytisus Laburnum. Bei stark gefülltem Magen kann in Folge intensiven Erbrechens Ruptur der Magenwandung vorkommen.[7])

Die Behandlung indicirt meist kein Brechmittel, da bereits genügendes Erbrechen besteht. Wo kein Erbrechen stattfindet, ist Magenausspülung angezeigt. Gewöhnlich wird man sich auf äussere und innere Anwendung erwärmender und belebender Mittel beschränken können. Künstliche Respiration und Transfusion wirken bei Thieren auch in schweren Intoxicationen lebensrettend. Tannin ist als chemisches Antidot nicht zu empfehlen.

Literatur: [1]) A. Husemann und W. Marmé, Zeitschr. f. Chemie. 1865, pag. 161; N. Jahrb. f. Pharm. XXXI, pag. 1. — [2]) Vergl. über die Casuistik der Goldregenvergiftung: Radziwillowicz, Ueber Nachweis und Wirkung des Cytisins. Dissert. Dorpat. 1887. — [3]) Vergl. über das Vorkommen von Cytisin in Cytisusarten: Marmé, Ueber Wirkungen und Vorkommen des Cytisin. Göttinger Nachrichten. 1871, pag. 24; Cornevin, Des plantes vénéneuses. Paris 1887. Sur l'empoisonnement par quelques espèces de Cytisus. Compt. rend. CII, Nr. 13, pag. 777; van de Moer, Over cytisine, het vergift van den goudenregen en over de identität van cytisine en ulexine. Groningen 1890; Radziwillowicz, Ueber Cytisin; Kobert, Dorpater pharmakologische Arbeiten. II, pag. 56. — [4]) Kobert, Ueber Ulex europaeus. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 19, pag. 406. — [5]) Plugge, Alkaloide von Sophora tomentosa. Nederl. Weekbl. voor Geneesk. November 1891, pag. 330. — [6]) Vergl. in Bezug auf die physiologische Wirkung des Cytisins die obengenannten Arbeiten von Marmé, Radziwillowicz und van de Moer, ausserdem Marmé, Neuere Untersuchungen des Cytisinnitrates. Göttinger Nachrichten. 1887, Nr. 7; Prevost und Binet, Note relative à l'action physiologique de nitrate de cytisine. Revue méd. de la Suisse romande. 1888, Nr. 11, pag. 670. — [7]) Hinkeldeyn, Zwei Fälle von Vergiftung mit Cytisin mit tödtlichem Ausgange. Deutsche Klinik. 1877, Nr. 27.

Th. Husemann.

Cytoblast, richtiger: **Kytoblast** (von κύτος, Höhle, Zelle und βλαστός, Sprössling); **Cytoblastom, Cytoblastion, Cytoden** (κυτώδης, zellartig), s. Zelle.

Czervicze, s. Parád.

D.

Dacryoadenitis. Die Entzündung der Thränendrüse ist eine recht seltene Erkrankung. Der erste Autor, welcher sie beschreibt und häufiger behandelt zu haben behauptet, ist Joh. Adam Schmidt [1]) (1803). Nach ihm fliessen die casuistischen Mittheilungen sehr spärlich, bis in den letzten Jahren wieder eine grössere Zahl von Fällen veröffentlicht worden ist. Der Grund ist wohl nicht nur in der übermässigen Schreibseligkeit unserer Zeit zu suchen, sondern vor Allem darin, dass jetzt die richtige Diagnose häufiger gestellt wird, während früher manche Dacryoadenitis verkannt sein mag.

Die Entzündung der Thränendrüse tritt in acuter, wie in chronischer Form auf. Erstere ist entschieden die häufigere, wenn wir von den chronischen Anschwellungen der Thränendrüse absehen, wie sie sich im Verlaufe länger dauernder Hornhautentzündung mit Epiphora häufiger ausbilden. Diese werden zwar von einzelnen Autoren auch als Entzündung gedeutet, ohne dass jedoch bisher ein stricter Beweis hierfür erbracht wäre.

Bei der acuten Form bildet sich unter mässigen Schmerzen eine Anschwellung in der äusseren Hälfte der oberen Lider — die Entzündung ist gewöhnlich doppelseitig —, die Haut dieser Partien röthet sich, ist ödematös geschwollen, die Conjunctiva bulbi wird, besonders in ihrer temporalen Hälfte, chemotisch und sondert ein schleimig-eiteriges Secret ab. Lässt das Lidödem eine Palpation zu, so fühlt man in der Tiefe, deutlich gegen den Orbitalrand abgrenzbar, eine harte, unebene, auf Druck empfindliche Geschwulst, welche der Thränendrüse entspricht. Dieselbe kann eine solche Ausdehnung erreichen, dass der Bulbus nach unten und nasal verdrängt wird und in seinen Bewegungen besonders nach aussen oben erheblich behindert ist. Als ganz besonders charakteristisch an diesem Krankheitsbilde wird von den meisten Autoren die auffallende Entstellung des Gesichtes angegeben, welche durch die erwähnte Anschwellung hervorgerufen wird.

In manchen Fällen hat es hierbei sein Bewenden. Wenn die entzündlichen Symptome eine gewisse Höhe erreicht haben, tritt ein Stillstand und allmäliger Nachlass aller Erscheinungen ein, der schliesslich im Verlaufe einiger Wochen bis Monate zur Restitutio ad integrum führt. In anderen Fällen steigert sich die Entzündung zur Eiterbildung. Die Schmerzen, das Lidödem und die Chemose nehmen mehr und mehr zu, besonders die Schmerzen können mitunter eine ausserordentliche Höhe erreichen, die Haut der Lider färbt sich blauroth, Temperatursteigerung, Schlaflosigkeit, selbst somnolente Zustände können sich einstellen, und schliesslich bricht der Abscess in den Conjunctivalsack — in der Uebergangsfalte — oder durch

die Lidhaut nach aussen durch. Bei der Sondirung stösst man im Allgemeinen nicht auf rauhen Knochen; die Fistel schliesst sich bald spontan, ohne narbige Einziehungen zu hinterlassen. In diesen Fällen, die zur Abscessbildung führen, beschränkt sich die Entzündung wohl niemals auf die Drüse allein, sondern zieht auch das umgebende Orbitalgewebe in den Process hinein.

Die mikroskopische Untersuchung der exstirpirten Drüse, welche Sgrosso [30]) in einem Falle, der nicht zur Eiterung führte, ausgeführt hat, ergab reichliche Infiltration der Kapsel und des angrenzenden interstitiellen Gewebes mit Rundzellen. Die Drüsenläppchen waren auseinandergedrängt, die Gänge theils durch Secret erweitert, theils zusammengedrückt. Je näher dem Centrum, umsomehr fand sich Zerfall und Degeneration der Drüsenzellen unter dem Bilde der trüben Schwellung und blasigen Entartung. Im Centrum selbst bestand ein grosser nekrotischer Herd. Im Wesentlichen hatte es sich also um eine interstitielle Entzündung gehandelt mit secundärer Betheiligung des eigentlichen Parenchyms.

Die Ursachen der Dacryoadenitis acuta sind sehr mannigfache. Zunächst kommt sie nicht gerade besonders selten als Begleiterscheinung der Parotitis epidemica vor, als Mumps der Thränendrüsen; bei dem gleichen Bau, der ähnlichen Function und der nahen Nachbarschaft beider Drüsen keine auffallende Erscheinung. Wahrscheinlich würde sie hier noch viel häufiger gefunden werden, wenn nur in jedem Falle von Parotitis genügend auf die Thränendrüse geachtet würde. Als Nachkrankheit der Gonorrhoe beobachtete sie Gutmann [26]) in 2 Fällen. Von anderen Autoren werden Erysipel (Carré [14]), Sepsis (Pooley [17]) und Infection von der Strahlenfäule des Pferdes (Scheffels [29]) als Ursachen angeführt. Dass auch die Erkältung unter den ätiologischen Momenten figurirt, und dass in anderen Fällen überhaupt keine Ursache gefunden wurde, brauche ich wohl nicht besonders hervorzuheben.

Was die Therapie betrifft, so scheinen die besten Resultate durch Anwendung feuchtwarmer Umschläge und interne Darreichung von Jodkalium erreicht zu sein.

Auch die äusserliche Application von Jod, theils in Form der Jodkaliumsalbe, theils durch Aufpinselung von Jodtinctur wird empfohlen. Die Exstirpation der entzündeten Drüse, wie sie Sgrosso [30]) anwandte, ist im Allgemeinen entschieden überflüssig, wenngleich bedenkliche Folgen für den Bulbus nicht beobachtet worden sind. — Tendirt der Process zur Eiterung, so muss incidirt werden, sobald sich irgendwo Fluctuation zeigt, und zwar wird man im Allgemeinen vom oberen Lid aus incidiren, da die obere Uebergangsfalte wegen der hochgradigen Schwellung entweder überhaupt nicht oder doch nur sehr schwierig zugängig ist.

Die chronische Dacryoadenitis unterscheidet sich von der acuten Form durch das Fehlen aller entzündlichen Erscheinungen. Ohne Schmerzen entwickelt sich in der Thränendrüsengegend eine Geschwulst, welche die Haut des oberen Lides in ihrer äusseren Hälfte hervorwölbt und durch dieselbe als eine harte, höckerige, absolut schmerzlose Masse fühlbar ist. Die Lidhaut ist über ihr frei verschieblich; die Bindehaut sowohl der Lider, wie des Bulbus normal. Der Augapfel selbst ist nach innen unten dislocirt und in seiner Beweglichkeit behindert, in höhergradigen Fällen derart, dass Doppelbilder auftreten können. — Der Verlauf ist ein ausserordentlich langwieriger, er kann sich über Jahre hinziehen; in manchen Fällen, wie z. B. bei Fuchs [31]) und Zirm [33]) scheint jede Tendenz zur Heilung zu fehlen, wenigstens berichten beide Autoren, dass bei Abschluss der Krankengeschichte die Tumoren noch im Wachsthum begriffen gewesen seien.

Ueber die anatomischen Veränderungen bei dieser Erkrankung liegen bereits eine Anzahl mikroskopische Untersuchungen vor, welche sämmtlich

zeigen, dass die Entzündung ihren Ausgangspunkt im interstitiellen Gewebe hat, während die Drüsensubstanz selbst kaum eine Veränderung aufweist. Die zellige Infiltration ist in Knötchen angeordnet, welche zum Theil in ihren centralen Partien regressive Veränderungen (Nekrosirung) zeigen, also ein Befund, welcher dem bei der acuten Dacryoadenitis durchaus analog ist.

Auch die chronische Entzündung der Thränendrüsen verbindet sich in seltenen Fällen mit chronischer Schwellung der Parotiden (Fuchs [31]), Reymond [16]), Haltenhoff [24]), Zirm [33]); auch die submaxillaren Speicheldrüsen und zahlreiche Lymphdrüsen können sich an dem Processe betheiligen. Irgend welche Anhaltspunkte für die Entstehung dieser verschiedenen Drüsenschwellungen konnten bei der Untersuchung des gesammten Körpers nicht gefunden werden; insbesondere erwies sich auch das Blut normal. Syphilis als Ursache der Entzündung wurde von Streatfield [15]) und Albini [21]) beobachtet.

In therapeutischer Hinsicht werden von den meisten Autoren Einreibungen mit Unguentum Kalii jodati oder Ung. cinereum empfohlen, wobei wohl der Massage ein nicht zu unterschätzender Antheil an der Heilwirkung zuzuschreiben ist. Fuchs [31]) sah in seinem Falle erhebliche Besserung vom internen Gebrauch der Solutio arsenicalis Fowleri; leider bekam der Patient von dem Arsen ein schweres Exanthem, welches zum Aussetzen der Lösung nöthigte. In Zirm's [33]) Fall brachte ein intercurrentes Erysipel erhebliche Besserung, die sich aber alsbald vorübergehend erwies. Bleibt jede Medication erfolglos, so würde die Exstirpation der Drüse in Frage kommen.

Literatur: [1]) Joh. Adam Schmidt, Ueber die Krankheiten der Thränenorgane. Wien 1803. — [2]) G. Joseph Beer, Lehre von den Augenkrankheiten. Wien 1813—1817, I, pag. 349—356, II, pag. 184—186, 243—246, 597—606. — [3]) William Mackenzie, Praktische Abhandlungen über die Krankheiten des Auges. Weimar 1832, pag. 88—106. — [4]) A. v. Graefe, Ueber Anschwellung der Thränendrüse. Arch. f. Ophthalm. 1857, IV, 2, pag. 258. — [5]) Heymann, Thränendrüsenentzündung. Ibid. 1861, VII, 1, pag. 143. — [6]) A. Rothmund, Enorme Hypertrophie der Thränendrüse. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. I, pag. 264. — [7]) A. v. Graefe, Prolapsus der Thränendrüse. Arch. f. Ophthalm. 1866, XII, 2, pag. 224. — [8]) Horner, Entzündung beider Thränendrüsen. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. IV, pag. 257. — [9]) O. Becker, Ueber das Adenoid der Thränendrüse. Bericht der Wiener Augenklinik, pag. 162—177. — [10]) Lawrence, Ueber Exstirpation der Thränendrüse. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. V, pag. 267. — [11]) Korn, Doppelseitige Thränendrüsenentzündung. Ibid. 1869, VII, pag. 181. — [12]) O. Becker, Doppelseitiges, symmetrisches Lymphadenom der Orbita. Arch. f. Ophthalm. 1872, XVIII, 2, pag. 56. — [13]) Rudolf Schirmer, Erkrankungen der Thränenorgane. Handb. d. Augenhk. von Graefe und Saemisch. 1877, VII, 1, pag. 5—7. — [14]) Carré, De l'inflammation de la glande lacrymale. Gaz. d'Ophthalm. 1882, Nr. 5, pag. 451. — [15]) Streatfield, Syphilitic affection in rare cases of appendages of the eye with remarks. Brit. med. Journ. 1882, pag. 633. — [16]) Reymond, Annali di Ottalmologia. 1883. — [17]) Pooley, A case of acute dacryoadenitis. Transact. of the Americ. Ophthalm. Soc. 1884, pag. 729. — [18]) v. Reuss, Ophthalm. Mittheilungen a. d. 2. Univ.-Augenklinik in Wien. Wiener med. Presse. 1885, Nr. 52. — [19]) Debierre, Trois cas d'hypertrophie de la glande lacrymale. Revue gén. d'Ophthalm. 1886, pag. 145. — [20]) Galezowski, Inflammation des deux glandes lacrymales. Recueil d'Ophthalm. 1886, pag. 415. — [21]) Albini, Dacryoadenite syphilitica. Studio clinico-istologico. Annali di Ottalm. 1887, VII. — [22]) Frost, Transact. of the Americ. Ophthalm. Soc. 1887, pag. 112. — [23]) Power, Ibid. 1887, pag. 109. — [24]) Haltenhoff, Annales d'Oculistique. 1889, CII, pag. 110. — [25]) Candron, Deux observations de dacryo-adénite aiguë. Recueil d'Ophthalm. 1890, pag. 650. — [26]) Gutmann, Dacryoadenitis duplex subacuta. Verhandl. d. X. internat. med. Congr. zu Berlin. 1890, IV, pag. 158. — [27]) Hirschberg, Mumps der Thränendrüse. Centralbl. f. Augenhk. 1890, pag. 77. — [28]) Norrie Gordon, Parotitis epidemica in Glandula lacrymalis anfangend. Nord. ophthalm. Tidsskr. 1890, pag. 19; s. auch Centralbl. f. Augenhk. 1890, pag. 223. — [29]) Scheffels, Ein Fall von acuter, doppelseitiger, nicht eiteriger Thränendrüsenentzündung. Centralbl. f. Augenhk. 1890, pag. 136. — [30]) Sgrosso, Contributo alla dacrioadenite acuta. Annali di Ottalm. 1890, XIX, pag. 159. — [31]) E. Fuchs, Gleichzeitige Erkrankung der Thränendrüsen und Parotiden. Deutschmann's Beiträge z. Augenheilkunde. 1891, Heft 3, pag. 8. — [32]) v. Schröder, Dacryoadenitis acuta bei Parotitis epidemica. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. December 1891. — [33]) Zirm, Ein Fall von gleichzeitiger chronischer Thränendrüsen- und Parotidenschwellung. Deutschmann's Beiträge z. Augenhk. 1892, Heft 4, pag. 34. — [34]) Hoffenheim, Augenerkrankung bei Mumps. Ibid. 1892, Heft 4, pag. 68. — [35]) Galezowski, Dacryoadenitis aiguë, ses causes et son traitement. Recueil d'Ophthalm. 1892, pag. 594.

O. Schirmer.

Dacryocystitis, s. Thränensackleiden.

Dacryocystoblennorrhoe (δάκρυον, κύστις, βλέννα und ῥέω), eigentlich Schleimfluss des Thränensacks; gewöhnlich versteht man darunter aber eine Entzündung des Sackes mit Production eiterigen Secretes; siehe Thränensackleiden.

Dacryolith (δάκρυον und λίθος), Thränenstein; Dacryolithiasis, Bildung von Kalkconcrementen in den Thränenwegen ist eine sehr seltene Erkrankung. Sie kommt vor erstens in den Ausführungsgängen der Thränendrüse; wenn sich hier aus irgend einem Grunde das Secret staut, so verdickt es sich allmälig, zersetzt sich und wandelt sich schliesslich in Kalkconcremente um, welche Ausgangspunkt erheblicher Reizerscheinungen werden können und deren Entfernung daher geboten ist. — Etwas häufiger sind Dacryolithen im Thränensack und dem Thränenröhrchen. Die grauen oder graugrünlichen harten, krümligen Concremente erweisen sich bei mikroskopischer Untersuchung im Wesentlichen als fest zusammengeballte Massen eines Pilzes, und zwar des Streptothrix. *O. Schirmer.*

Dacryops wird die cystöse Ausdehnung eines der Ausführungsgänge der Thränendrüse genannt, dessen Mündung nach dem Conjunctivalsack hin entweder ganz verlegt oder doch hochgradig verengt ist. Er stellt eine unter dem oberen Lid gelegene, bläulich durchschimmernde Blase mit sehr dünnen Wandungen und wasserklarem Inhalt dar; seine Grösse kann die einer Haselnuss erreichen. Die Ausführungsöffnung war nur bei dem v. Graefe'schen [3]) Fall nachweisbar, da hier durch stärkeren Druck auf die Geschwulst ihr Inhalt in Form eines feinen Strahles hervorspritzte. Dass diese Blase wirklich mit der Thränendrüse zusammenhängt, kann man leicht nachweisen, indem man Reizmittel, welche eine stärkere Thränensecretion anregen, in den Conjunctivalsack bringt; ist die Geschwulst ein Dacryops, so muss sie an Grösse erheblich zunehmen.

Die ausserordentlich seltene Erkrankung verursacht dem Patienten wenig Beschwerden. Nur durch ihre Grösse ruft sie ein leichtes Druckgefühl im äusseren Winkel hervor, welches ihre Entfernung wünschenswerth erscheinen lässt. Man erreicht dieselbe entweder durch Abtragung ihrer vorderen Wand oder dadurch, dass man einen Seidenfaden durch dieselbe legt, welcher allmälig durchschneiden soll. Die so entstandene Oeffnung umsäumt sich bald mit Epithel, wird eine dauernde und garantirt so den freien Abfluss des Secretes.

Ueber die Entstehungsweise des Dacryops ist nichts bekannt.

Literatur: [1]) Joh. Adam Schmidt, Ueber die Krankheiten der Thränenorgane. Wien 1803. — [2]) G. Joseph Beer, Lehre von den Augenkrankheiten. Wien 1813—1817. — [3]) A. v. Graefe, Dacryops. Arch. f. Ophthalm. 1860, VII, 2, pag. 1. — [4]) Broca, Kyste lacrymale Union méd. avril. Annales d'Oculistique. 1861, XLVI, pag. 72—73. — [5]) De Wecker, Dacryops, Dilatation cystoide de l'un des conduits excréteurs de la glande lacrymale. Gaz. hebdom. 1866, Nr. 25, pag. 390—391; Uebersetzung im klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. I, pag. 34—36. — [6]) Dubrenil, Kyste d'un conduit excréteur de la glande lacrymale. Gaz. des hôp. 1871, pag. 485. — [7]) v. Reuss, Ophthalmologische Mittheilungen a. d. 2. Univ.-Augenklinik in Wien. Wiener med. Presse. 1885, Nr. 52. *O. Schirmer.*

Dacryorrhoe (δάκρυον und ῥεῖν) Thränenträufeln, Epiphora ist Folge entweder vermehrter Thränensecretion oder behinderter Thränenabfuhr. Als ersteres ist sie ein Symptom der verschiedenartigsten, entzündlichen Erkrankungen im vorderen Bulbusabschnitt, besonders die scrophulösen Augenleiden pflegen mit sehr starker Epiphora einherzugehen. Thränenträufeln in Folge behinderter Abfuhr findet sich bei verschiedenen Erkrankungen des Thränenschlauchs, Eversion der Thränenpünktchen, Dacryocystitis, Stenosen im Thränennasengang u. dergl. Vergl. Thränensackleiden. *O. Schirmer.*

Dactyli, Datteln. Früchte der Dattelpalme, Phoenix dactylifera, sehr reich an Zucker und Pectinstoffen.

Dactylitis (δάκτυλος, Finger, Fingerentzündung; Dactylitis syphilitica, s. Finger.

Dactylomyleusis (Abmeisselung der Finger); vergl. Finger.

Da-el-fille, Da-ool-fil, s. Elephantiasis (Arabum).

Dämonomanie (δαίμων und μανία), auch Dämonopathie = religiöser Wahnsinn; vergl. Delirium.

Dalarö, See-Badeort bei Stockholm in malerischer Umgebung. *Edm. Fr.*

Dale, Wales, kleines Seebad mit sandiger Bucht an der Westküste Englands am St. Georgs-Canal. *Edm. Fr.*

Dalkey bei Dublin, viel besuchtes, hübsch gelegenes Seebad am St. Georgs-Canal. *Edm. Fr.*

Daltonismus, s. Farbenblindheit.

Damiana. Ein von Amerika aus als Nervinum und Aphrodisiacum gerühmtes pflanzliches Arzneimittel, in flüssiger Extractform, von nicht sicher ermittelter Provenienz (nach Ward von Turnera aphrodisiaca herstammend). Das »Fluid extract of Damiana« thee- oder esslöffelweise, mehrmals täglich, besonders bei Dysmenorrhoe, nervösen Leiden Schwangerer und Schwächezuständen.

Dammara. Resina Dammarae, Dammarharz, Kauri, von Dammara orientalis, D. australis und anderen Dammara-Arten (Coniferen). Farbloses oder gelbliches, durchsichtiges, auf dem Bruch muscheliges und glasglänzendes, in grösseren Stücken vorkommendes, leicht zerreibliches Harz, bei 100° C. erweicht und zu einer farblosen Flüssigkeit schmelzend, in kochendem Alkohol und Aether löslich. Es besteht nach Thomson aus Dammarsäure und einem weissen Harz (Dammaran), liefert bei der trockenen Destillation ein gelbliches Oel (Dammarol); an kalten Alkohol giebt es Dammarylsäure ($C_{45}H_{37}O_4$) ab, der Rückstand an Aether Dammaryl ($C_{40}H_{32}$). Medicinische Verwendung hat das Dammarharz früher als Bestandtheil von Heftpflastern, sowie zur Tränkung von Gypsverbänden, um dieselben wasserdicht zu machen, gefunden.

Dammnaht, Dammriss, Dammschutz. Die Leitung einer physiologischen Geburt gipfelt in der Sorge für die Erhaltung des Dammes. Bis zu dem Augenblicke, wo der Kopf die den Beckenausgang verschliessende, häutig musculöse Barrière zu forciren beginnt, könnte die Geburt, natürlich immer den physiologischen Verlauf vorausgesetzt, sich selbst überlassen bleiben. In diesem Momente beginnt aber auch die physiologische Geburt hart an die Grenzen des Pathologischen zu gelangen und dieselben nicht selten zu überschreiten. Letzteres zu verhindern ist die Aufgabe des Dammschutzes. Da aber auch bei der grössten Sorgfalt in einem nicht kleinen Procentsatze der für den Kopf nothwendige Raum zum Austritte nur auf Kosten einer Verletzung des Beckenbodens erkauft werden kann (Dammriss oder Incision), so erwächst dem Arzte häufig noch die Aufgabe, die Restitutio ad integrum durch Nahtvereinigung der Riss- oder Schnittwunde anzubahnen.

Die Bedeutung der Dammgebilde für die Geburt wird klar, wenn wir uns die Aufgabe vergegenwärtigen, welche dem Damme in der Durchtrittsperiode zufällt.

Bis zum Ausgange hat der Kopf sich beiläufig in der Richtung der Beckenaxe bewegt; am Ausgange angelangt, findet er denselben verschlossen, bis auf eine kleine, dicht unter der Symphyse, also sehr excentrisch liegende Oeffnung. Würde nun der Kopf in seiner früheren Richtung weiter gehen, so würde er mitten durch den Damm austreten müssen, nachdem er diesen perforirt; das geschieht auch mitunter, wie wir sehen werden, bei den sogenannten Centralrupturen. Dem Perineum fällt nun die doppelte Aufgabe zu, erstens in der That einen »Damm« für das Weitervordringen des Kopfes zu bilden und zweitens den Kopf in der Richtung der natürlichen Ausgangsöffnung, das ist nach vorn, abzulenken.

Zur Erfüllung der ersten Aufgabe muss der Damm einen gewissen Grad von Widerstandsfähigkeit haben, sonst wird er vom Kopfe unter Einwirkung von Treibwehen zerrissen. Der zweiten Aufgabe, den Kopf nach vorn abzulenken, kommt er zunächst schon dadurch nach, dass die gegen die Vulva hin gelegenen Theile desselben dünner und dehnbarer sind, und deshalb leichter nachgeben als die der Aftergegend entsprechenden dickeren Partien. Auf diese Weise formt der Damm eine sich allmälig der Richtung des Beckenausganges immer mehr nähernde schiefe Ebene. Indem diese schiefe Ebene durch stetige Dehnung der hinteren Umrandung der Vulva und Zurückweichen derselben gegen den hinteren Umfang des Beckenausganges eine immer mehr der Lage des eigentlichen Beckenausganges entsprechende wird, tritt endlich, nachdem die hintere Commissur sich so weit vom Schambogenwinkel entfernt hat, als der in der geraden Richtung des Beckenausganges liegende Durchmesser des Kopfes beträgt, letzterer durch.

Es ergiebt sich also aus diesen Betrachtungen, dass der Damm, um seiner Aufgabe bei der Geburt gerecht zu werden, eine Reihe von Eigenschaften in sich vereinigen muss. Er muss zunächst genügend widerstandsfähig sein, um den Kopf solange zurückzuhalten, bis sich die Dammrinne und damit der Geburtscanal gebildet hat, und er muss jenen Grad von Dehnbarkeit besitzen, dass die Vulva einen dem jeweiligen Durchmesser der durchtretenden Kindestheile entsprechenden Umfang annehmen kann, ohne dass die Elasticitätsgrenze des Dammes überschritten wird.

Gerade in letzterer Beziehung ist nun aber der natürliche Geburtsverlauf gewöhnlich ungünstig für die Erhaltung des Dammes, indem durch stürmische Wehen die Drehung zu rasch erfolgt und deshalb die Elasticitätsgrenze früher erreicht wird, als dies bei langsamer Dehnung der Fall wäre.

Wir sehen also, dass eine ganze Reihe von Factoren nothwendig ist, damit bei der Geburt der Damm erhalten bleibe. Letzterer muss zunächst zwei Eigenschaften in sich vereinigen, genügende Widerstandsfähigkeit und genügende Dehnbarkeit; die durchtretenden Kindestheile dürfen nicht zu schnell durchgetrieben werden; der durchtretende Umfang der Fruchttheile darf keine zu grossen Anforderungen an die Dehnbarkeit der Dammgebilde stellen, der vorausgehende Theil soll also überhaupt nicht zu umfangreich sein und soll bei gegebener Kindeslage mit dem kleinsten dabei möglichen Durchmesser durchtreten. So soll bei Kopflage womöglich eine Hinterhaupts- (Hinterscheitel-) Lage bestehen, und der Schädel, stark flectirt, erst dann austreten, wenn der tiefste Punkt des Hinterhauptbeines unter der Symphyse herabgetreten ist, damit der kleine schräge (suboccipito-frontale), nicht der gerade (occipito-frontale) Durchmesser durch die Vulva passire; denn ersterer hat $9^1/_2$, letzterer $11^3/_4$ Cm. Länge (nach SPIEGELBERG) und einen Umfang von 28, respective 34 Cm.

Ungünstig sind deshalb alle Lagen, bei denen der Kopf mit einem anderen als dem eben genannten Umfange passirt, so Vorderscheitellagen, Gesichtslagen,

Stirnlagen. Endlich muss als ein Factor für die Erhaltung des Dammes erwähnt werden die Ausnützung des Beckenausganges durch den Kopf, in dem Sinne, dass dabei der Damm möglichst entlastet werde; das geschieht, wenn der Kopf soviel als möglich in den Schambogen sich hineinlegt. Mit diesem letztgenannten Factor in engem Zusammenhange steht die Lage der Frau bei der Geburt. Aus mechanischen Gründen also müssen wir die Knieellbogenlage und die Seitenlage als günstige, für weniger passend die Rückenlage und die aufrechte Stellung der Gebärenden ansehen, weil bei ersteren schon durch die Schwere der Kopf gegen die Symphyse getrieben, also vom Damme abgelenkt wird, bei letzteren dieses Ablenken ausschliesslich durch den Damm erfolgt, der bei horizontaler Lage der Frau auf dem Rücken den Kopf gewissermassen zwingen muss, bergan zu steigen. Die Lage der Frau hat aber nebenbei noch die Bedeutung, dass ein langsames Durchtreten der Frucht wieder nur in derjenigen gesichert ist, in der im Momente des Durchtretens der Frucht die Richtung der austreibenden Kräfte ungünstig wird, so dass nur eine Componente derselben zur Entfaltung kommt, und in der die Gebärende nicht pressen kann; das wäre nun wieder in der Seitenlage und in der Knieellbogenlage der Fall. Aus diesen Gründen und aus Gründen der Bequemlichkeit für die Gebärende, endlich der sicheren Ausführung des Dammschutzes, wie wir später sehen werden, wählen wir die Seitenlage, als die für die Erhaltung der Dammgebilde vortheilhafteste.

Wenn wir nun die Frage nach den Ursachen der so häufigen Dammverletzungen aufwerfen, so ergiebt sich die Antwort nach dem eben Gesagten fast von selbst. Die Abwesenheit eines oder mehrerer der eben genannten Factoren für die Erhaltung des Dammes wird ebensoviele ätiologische Momente zum Zustandekommen eines Dammrisses abgeben.

1. Zunächst kommt die Grösse des Geburtsobjectes in Betracht. Wir werden also unter den Ursachen der Dammrisse zunächst anführen müssen: grossen Schädelumfang überhaupt; daher kommt es wohl auch, dass Rupturen häufiger bei Knaben sich finden als bei Mädchen (Hecker, Liebmann). Ferner wird Vorderscheitellage mit normaler oder verkehrter Drehung nicht selten Dammrisse nach sich ziehen, schon deshalb, weil hier der durchtretende Schädelumfang grösser ist, ferner weil nicht selten Stirn und Hinterhaupt gleichzeitig die Vulva passiren, endlich auch weil bei verkehrter Drehung der Damm durch das rasch vortretende breite Hinterhaupt zu stark gedehnt wird. Fritsch hat darauf hingewiesen, dass der Kopf auch bei genügender Flexion und normaler Drehung, trotz tiefen Herabgetretenseins, vor den Schambogen, doch mit dem fronto-occipitalen (geraden) statt mit dem kleinen schrägen Durchmesser dann durchtreten könne, wenn durch das herabtretende Hinterhaupt die Weichtheile hinter und unter der Symphyse mit herabgedrängt worden sind. In diesem Falle wären die Weichtheile über das genügend befreite Hinterhaupt bis auf den tiefsten Punkt des Nackens mit den Fingern zurückzudrängen.

Weiter bilden Stirnlagen nicht selten eine Veranlassung zu Dammrupturen, weil bei ihnen der Schädel mit der grössten Peripherie, die er überhaupt besitzt, durchgeht.

Auch bei Gesichtslagen sind die Verhältnisse ungünstig. Es kommt hier, wenn das Kinn recht tief vor den Schambogen herabgetreten, als grösster Durchmesser eine vom Hinterhaupte zum obersten Punkte der vorderen Halsfläche gezogene Linie in Betracht; dieselbe ist bei gewöhnlicher Schädelform nicht sehr viel grösser als der kleine schiefe Durchmesser, doch wird auch hier sehr oft durch die bedeutende Verlängerung des Hinterhauptes, die der Gesichtslage eigenthümlich zu sein pflegt, die Prognose wesentlich getrübt.

Dass endlich auch abnorme Vergrösserung eines Kindestheiles oder der ganzen Frucht an sich, oder eine neben dem Kopfe vorgefallene und

mit ihm durchtretende Extremität, dass auch Austritt der Frucht in Querlage durch Selbstentwicklung oder duplicato corpore den Damm gefährden kann, liegt auf der Hand.

2. Zu grosser oder zu geringer Widerstand seitens des Dammes bilden weitere Veranlassungen zum Zustandekommen von Perinealrupturen.

Ersterer kommt in Betracht bei sehr breitem Damme Erstgebärender, bei sehr enger Schamspalte, bei alten Erstgebärenden oder bei Mehrgebärenden nach langer Geburtspause (KLEINWÄCHTER; ferner bei secundären Veränderungen, wie Vernarbung, Infiltration der Dammhaut und des unterliegenden Zellgewebes (Syphilis).

Zu gering kann der Widerstand seitens des Dammes werden bei sehr schlaffem, dünnem Perineum, das nicht im Stande ist, dem andrängenden Kopfe so lange Widerstand zu leisten, bis sich derselbe den Weg nach vorn gegen die Vulva gebahnt hat. In diesen Fällen tritt der Kopf unter Einwirkung kräftiger Wehen in der Richtung der Beckenachse aus, treibt den Damm in seiner Mitte oder in der Nähe des vorderen Analrandes kugelförmig vor, und der dünne muskelschwache Damm reisst entweder hier (Centralruptur) oder vom Frenulum aus wie Zunder, ohne dass es vorher zu einer eigentlichen Inanspruchnahme der Erweiterungsfähigkeit der Vulva gekommen wäre. Das sind diejenigen Fälle, wo auch der beste Dammschutz in der Regel zu spät kommt, denn der Riss beginnt beim ersten Sichtbarwerden des Kopfes und vergrössert sich unaufhaltsam.

3. Wird ein Dammriss nicht selten verursacht durch zu rasches Durchtreten der Fruchttheile. Dass bei sehr raschem Durchtreten des Kopfes die Elasticität des Dammes nicht zur Geltung kommen kann, ist begreiflich. Der Kopf kann nun rasch durchgetrieben werden durch sehr stürmische Wehen, und sehr ungestümes Verarbeiten dieser, ferner bei mangelhaftem Dammschutze, wenn der Kopf während der Wehe nicht in seiner Geschwindigkeit beschränkt wird, dann aber auch bei geringem Umfange (LIEBMANN, HECKER, FASBENDER). Die Statistik ergiebt, dass in der Mehrzahl der Fälle von Dammrissen der Kopfumfang kleiner war als der mittlere, woraus ersichtlich ist, dass die Grösse des Geburtsobjectes eine secundäre Rolle bei der Aetiologie des Dammrisses spielt gegenüber der Schnelligkeit des Durchtrittes. Aus demselben Grunde kommt bei sonst normalem Damme ein Riss auch bei Steisslage nicht selten zur Beobachtung.

4. Ungünstige Stellung der Gebärenden. Es ist vielfach auf den Einfluss hingewiesen worden, den die Lage der Gebärenden auf die Erhaltung des Dammes hat. Man ist darüber einig, dass die Rückenlage, die für die Erhaltung des Dammes ungünstigste Lage ist, weil bei dieser der Kopf nach den Gesetzen der Schwere auf den Damm drückt und verhindert wird, sich in dem Schambogen einzustellen. Doch ist ein sorgfältiger Dammschutz wohl auch im Stande, diesem Nachtheile die Spitze zu bieten. Zweckmässiger ist aus den eben angeführten Gründen wohl die Seiten- oder noch besser die Seitenbauchlage (SIMS'sche Seitenlage). Von einigen Autoren wird hervorgehoben, dass als die zweckmässigste Stellung bei der Geburt die knieende oder knieend-kauernde zu betrachten sei, da sich hier der Kopf voll in den Schambogen einlege, und die Vulva sich nur eben so weit ausdehne, als unbedingt nothwendig ist (LUDWIG, SCHRÖDER). Doch ist es gewiss ein Irrthum, wenn man glaubt, in der knieend-kauernden Stellung kämen auch ohne Dammschutz Dammrisse gar nicht vor. Die Unrichtigkeit dieser Voraussetzung zeigen am besten ohne Hilfe, auf der Gasse etc. niedergekommene Frauen, die sich im Momente des Durchschneidens des Kopfes instinctiv in die knieende oder hockende Stellung begaben, und bei denen

man, wenn sie Erstgebärende sind, fast regelmässig sehr umfangreiche Zerreissungen des Mittelfleisches constatiren kann.

5. Beckenfehler, wie zu enger Schambogen, geringe Krümmung des Kreuzbeines, ziehen ebenfalls nicht selten Dammrisse nach sich, weil im erstgenannten Falle der Kopf vom Schambogen abgehalten, weiter nach hinten austreten muss, im letzteren Falle die Achse des Ausganges noch weiter nach hinten fällt als gewöhnlich.

Auch weite, besonders im Ausgange erweiterte Becken können rasches Durchtreten der Frucht und damit Dammrisse verursachen.

Die zu geringe Neigung des Beckens, welche ebenfalls bei der Aetiologie des Dammrisses mit angeführt wird, hat nur einen Nachtheil, wenn der Dammschutz in der Rückenlage vielleicht gar mit erhöhter Kreuzgegend ausgeübt wird. Die ungünstigen Folgen des Berganssteigenmüssens des Kopfes kommen hier ganz besonders zur Geltung. In der Seitenlage wird die geringe Beckenneigung irrelevant bezüglich der Dammerhaltung.

6. Dass bei operativen Eingriffen wegen des verhältnissmässig raschen Durchziehens der Frucht, wegen der Nothwendigkeit des Eindringens mit der Hand neben den Fruchttheilen, Dammrisse nicht selten sind, ist begreiflich. Ganz besonders kommen aber hier diejenigen Operationen in Betracht, welche gerade wegen vermehrter Hindernisse am Beckenboden, oder bei Beckenfehlern, abnormer Haltung, oder regelwidrigem Mechanismus nothwendig geworden.

Für die Eintheilung der Dammrisse können wir von verschiedenen Eintheilungsgründen ausgehen. Nach dem Ausgangspunkte des Risses unterscheiden wir vulvo-perineale, centrale und vagino-rectale Risse. Nach der Ausdehnung in die Tiefe, oberflächliche (Hautrisse oder Fissuren genannt), tiefe (Hautmuskelrisse), endlich reine Muskelrisse und reine Vaginalrisse. Die bekannteste Eintheilung der Dammrisse ist die nach ihrer Längenausdehnung in incomplete und complete.

Die vulvo-perinealen Risse beginnen für das Auge am Frenulum und setzen sich gegen Scheide und Dammhaut, meist auch in die Perinealmusculatur hinein fort. So wenigstens stellt sich die Sache für das Auge des Beobachters dar. Meist jedoch dürften diese Risse zunächst die hintere Scheidewand betreffen, von da aus allmälig sich nach oben und unten verlängern, und erst in zweiter Linie das Frenulum und die übrigen Dammgebilde trennen. Es ist diese die häufigste Form der Dammrisse überhaupt.

Centralrupturen kommen vor bei sehr breitem Damme (in dem Falle von Bigelow soll der Damm vom After bis zur hinteren Commissur 7 Zoll, natürlich im stark gedehnten Zustande, gemessen haben), engem Schambogen, geradem Kreuzbein, sehr rigider Vulva, bei geringem Widerstande der eigentlichen Dammgebilde wegen dünner Beschaffenheit derselben, bei Narbenbildung im vorderen Theile des Dammes (Stadfeldt) und bei Vorderscheitellage. Bei centraler Ruptur ist der Riss oft unregelmässig, schief, meist zackig, sternförmig. Nur so ist es begreiflich, dass die Oeffnung die Grösse erreichen kann, dass bei intactem Frenulum und After ein reifes Kind durch den Riss zu passiren im Stande ist.

Die vagino-rectalen Risse scheinen sehr selten zu sein. Sie entstehen dann, wenn gerade die Stelle der Vaginalwand, welche der durch die weit geöffnete Afteröffnung sich vordrängenden Partie der vorderen Mastdarmwand bei der Geburt anliegt, einen besonders starken Druck erfährt oder weniger widerstandsfähig ist. Es kann dann geschehen, dass ein Arm durch einen solchen Riss und durch den After vorfällt (Frank). Wird in diesem Falle nicht durch tiefe Episiotomie und energischen Dammschutz der Kopf gegen die Vulva abgelenkt, so reisst der Sphincter und die Ruptur

wird zunächst zur centralen oder endlich auch zur completen. Die ätiologischen Momente bei dieser Form der Verletzung fallen im Uebrigen mit denen bei centraler Ruptur zusammen.

Oberflächliche Hautrisse oder Fissuren entstehen bei sehr spröder Haut und gleichzeitig normaler Elasticität der tiefen Dammgebilde.

Tiefe, sogenannte Hautmuskelrisse sind die meisten vulvo-perinealen und alle centralen Risse. Nur die Frenulumrisse und die leichtesten vulvo-perinealen Rupturen betreffen blos die Haut und die entsprechenden Partien der Vaginalwand.

Auf die Risse, welche als reine Muskelrisse bei intacter Haut und Schleimhaut recht häufig vorzukommen scheinen, hat zuerst SCHATZ aufmerksam gemacht. Derselbe theilt, von praktischen Gesichtspunkten ausgehend, das musculöse Diaphragma pelvis in drei Abschnitte ein. Der hintere Abschnitt wird gebildet von den beiden Muse. spinoso-coccygei, die durch die Ossa coccygis miteinander verbunden werden. Das mittlere System bilden die beiden Muse. ischio-coccygei, die miteinander durch das Ligamentum coccygo-anale verbunden sind. Das vordere System endlich bilden die beiden Hälften des Levator ani, in der Mitte bogenförmig in einander übergehend, rechts und links vom Arcus tendineus pelvis entspringend. Von diesen Systemen besitzt das hinterste eine dem Rande des Beckenausganges fast vollkommen congruente Lage, und wird deshalb nur wenig gedehnt und kaum je zerrissen. Weitmehr schon springt das mittlere System (Musc. ischio-coccygei) gegen den Beckeneingang vor. Am meisten aber ist dies bei den Levatores der Fall; deshalb reissen besonders die letzteren bei der Geburt am häufigsten, denn dieses System von Muskeln muss ja begreiflicher Weise die grösste Dehnung erfahren, damit die Oeffnung des Diaphragma pelvis schliesslich mit der des Beckenausganges zusammenfalle. Der Levator ani kann nun an seinem vorderen Ansatze einseitig abgerissen oder abgequetscht werden, oder er wird in der Mitte vorn oder hinten zerrissen. Diese Risse, da nicht immer mit Haut- oder Scheidenrissen combinirt, sind schwer zu erkennen, hinterlassen eine dauernde Erschlaffung des Beckenbodens und sind für die Therapie deshalb fast unzugänglich, weil man sich schwer entschliessen wird, wegen eines solchen Muskelrisses eine offene Dammwunde zu erzeugen, um die Vereinigung der zerrissenen Muskelenden durch die Naht bewerkstelligen zu können, umsoweniger, als man wegen der allgemeinen Erschlaffung des Beckenbodens diese Risse erst spät nach der Geburt zu diagnosticiren in die Lage kommen wird. Dafür muss man aber bei offenen Rissen die Bedeutung des musculösen Beckenbodens dadurch umso gewisserhafter würdigen, als man durch tiefgreifende Nähte auch die durchtrennten Muskelenden mit zu vereinigen bestrebt sein wird.

In Fällen von starker Dehnung der Dammgebilde findet man nicht selten die Vagina an ihrer hinteren Wand von der Fossa navicularis bis gegen das Steissbein hin durchrissen, ohne dass es zu einem Haut- oder Muskelriss gekommen wäre (reine Vaginalrisse). Diese Fälle geben einen deutlichen Fingerzeig, dass bei Dammrissen meist der Riss in der Vagina beginnt, sich dann auf die Musculatur fortsetzt und endlich auch die Haut zum Platzen bringt. Diese reinen Vaginalrisse gehören zwar, streng genommen, nicht zu den Dammrissen, ihrer Aetiologie nach müssen sie jedoch unbedingt hier Platz finden.

Der Unterschied der incompleten und der completen Risse besteht darin, dass sich bei ersteren die Verletzung am Sphincter ani begrenzt, bei letzteren jedoch auch der Sphincter durchtrennt wird und sich ausserdem der Riss gewöhnlich eine Strecke weit in der vorderen Rectalwand hinauf fortsetzt.

Die Dammrisse verlaufen selbst am Perineum nicht immer vollkommen median. Zum Theil mag wohl die nicht selten ungleichmässige Ausdehnung der beiden Dammhälften daran die Schuld tragen. In der Gegend des Sphincter ani weichen die Risse ganz gewöhnlich seitlich ab, so dass der Hautriss den After nach einer oder sogar nach beiden Seite halbmondförmig umkreisen kann, ohne dass der Sphincter selbst durchtrennt ist. Am häufigsten jedoch findet sich die Abweichung von der Medianrichtung bei den Scheidenrissen, durch welche Dammrisse gewöhnlich complicirt sind. Meist findet hier die Zerreissung rechts oder links von der Columna rugarum post. in beliebige Höhe statt; manchmal sogar auf beiden Seiten so, dass die Columna rugarum in Form eines unregelmässigen, zungenförmigen Lappens rechts und links losgetrennt, nur nach oben noch mit der Scheidenwand in Verbindung bleibt.

Kleinere Einrisse in's Frenulum finden sich fast bei jeder ersten Geburt, nach Schröder bei Erstgebärenden in 61%, bei Mehrgebärenden in 30% aller Fälle.

Ueber die Frequenz der eigentlichen Dammrisse schwanken die Angaben der Autoren. Ich will die bekanntesten darunter hier anführen:

Litzmann	Ip. 41,1%	plp. 11,4%	Balandin	Ip. 25,99%	plp. 4,19%
Schröder	» 34,5%	» 9 %	Olshausen	» 21,1 %	» 4,7 %
Liebmann	» 30 %	» 4,2%	Fasbender	» 14 %	» 10,6 %

Ohne specielle Unterscheidung von Erstgebärenden und Mehrgebärenden geben die Frequenz der Dammrisse an: Winckel mit 14%, Hildebrandt mit 7,2% (rechnet nur die Muskelrisse), Hecker mit 3,66% (nach neueren Angaben mit 5%).

Die so sehr bedeutenden Differenzen der vorstehenden Angaben erklären sich zunächst aus den verschiedenen Grundsätzen, welche Grade von Dammrissen noch zu den mehr weniger physiologischen, gleichgiltigen oder zu den pathologischen zu rechnen seien, aus der verschiedenen Schulung des dammschützenden Personales, der verschiedenen Verwerthung des Materiales zum Unterrichte; endlich auch muss die Frequenz des engen Beckens als einflussnehmend für die Frequenz der Rupturen angesehen werden, worauf Hecker zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat.

Noch viel grösser als in Anstalten ist natürlich die Frequenz der Rupturen in der Privatpraxis der Hebammen. Die Ziffer entzieht sich aus begreiflichen Gründen der Controle, doch kann man auf dieselbe insofern einen Schluss ziehen, als dem Gynäkologen überhaupt nur wenige Fälle von Pluriparen mit intactem Damme zur Beobachtung kommen. Die Meisten zeigen mehr weniger grosse Dammrisse, ohne dass die Frauen selbst eine Ahnung von der Verletzung haben; häufiger ist letzteres bei den Ehemännern der Fall, doch halten beide Theile eine gewisse Erweiterung der Geschlechtstheile für die natürliche Folge überstandener Geburt.

Die Thatsache, dass Dammrisse so häufig vom Arzte und besonders vom Patienten übersehen werden, erklärt sich wohl zum Theile aus dem Fehlen prägnanter Symptome bei diesen Verletzungen.

Symptome: Sehr selten treten Blutungen auf, wie das ja überhaupt von gerissenen und gequetschten Wunden bekannt ist. Ausser einem brennenden Schmerze, besonders beim Uriniren, hat eine Frau mit einem frischen Dammrisse wenig Beschwerden. Dieser Schmerz wird übrigens auf das vorausgegangene Geburtstrauma bezogen und fehlt in der That auch selten selbst nach ganz physiologischer Entbindung. Nur bei totaler Ruptur tritt Incontinentia alvi als ein besonders auffallendes und in hohem Grade belästigendes Symptom auf; bei der im Wochenbette gewöhnlich bestehenden Stuhlverstopfung kommt jedoch auch dieses Symptom erst spät zur Geltung.

Die Diagnose der Verletzung des Dammes, sowie deren Ausdehnung kann als solche keinen Schwierigkeiten unterliegen, wenn man es nicht unterlässt, in jedem Falle ohne Ausnahme die Dammgebilde post partum einer genauen Besichtigung zu unterwerfen. Durch die Ausserachtlassung dieser Regel lassen sich wohl zum Theile die so ungemein differenten Angaben bezüglich der Frequenz der Dammverletzungen erklären.

Folgen. Die nächste Gefahr, welche die Entbundene bei Ruptura perinei bedroht, ist die der Infection. Dieselbe kann zu Stande kommen durch das Lochialsecret (auch wenn es normal bleibt), oder von aussen durch Berührung der Wunde mit der Wäsche etc. Die Wunde verwandelt sich dann in ein sogenanntes Puerperalgeschwür, die bekanntlich nur sehr langsam heilen. Begreiflicherweise kann jedoch auch allgemeine Infection von der Dammwunde aus entstehen. Als weitere Folge ist zu nennen Incontinentia alvi. Diese findet sich regelmässig bei completen Rupturen. Aber auch bei incompleten, nur bis an den Sphincter reichenden Rissen tritt später unwillkürlicher Abgang des Darminhaltes mitunter dadurch auf, dass die Fasern des Sphincter durch Narbenverziehung dislocirt und functionsunfähig werden. Eine eigenthümliche Erscheinung bei diesen durch Incontinenz complicirten Rupturen sind auch chronische, oft jahrelang andauernde Diarrhoen, wahrscheinlich eine Folge des Luftzutrittes zum Darm wegen des mangelhaften Verschlusses. Auch Prolapsus recti ist nach completen Rupturen beobachtet worden (Goffe). Vorfall der vorderen und dann auch der hinteren Scheidenwand mit consecutiver Elongation der Portio supravaginalis gehört, wenn auch nicht zu den regelmässigen, so doch zu den häufigen Consequenzen des Fehlens oder Defectseins des Diaphragma pelvis. Endlich finden wir erwähnt als mehr weniger directe Folgen des Risses: Leukorrhoe, Pruritus vulvae, Sterilität, psychische Störungen in Folge des Bewusstseins der Infirmität oder in Folge der Störung des Familienglückes durch dieselbe.

Die spontane Heilung nicht vereinigter Dammrisse erfolgt auf dem Wege der Eiterung, unter Hinterlassung stark schrumpfender Narben, welche dem oberflächlich Beobachtenden selbst einen vollkommenen Erfolg, allerdings nur bei incompleten Rupturen, vortäuschen können. Mitunter kommt es aber bei ruhiger Lage (Seiten-, aber auch Rückenlage) der Wöchnerin, auch bei Totalrupturen, zu brückenartigen Verwachsungen correspondirender oder nicht correspondirender Stellen der Wunde, zu oberflächlicher Verklebung mit Bildung von Rectovaginalfisteln (auch bei nicht vollkommen gelungener Operation), nie aber zu vollständiger Restitutio ad integrum.

Therapie. Die Therapie des Dammrisses theilt sich in die Prophylaxis und in die curative Behandlung. Erstere umfasst den sogenannten Dammschutz und die Episiotomie, letztere die Dammnaht.

Die ersten Angaben über das Bestreben der Aerzte, den Damm bei der Geburt vor Zerreissung zu bewahren, finden wir in dem Buche von Trotula und Eros (1579): »Praeparatur pannus in modum pilae oblongae et ponatur in ano ad hoc. ut in quolibet conatu ejiciendt puerum, illud firmiter ano imprimatur ac fiat huiusmodi continuitatis solutio.« Die manuelle Unterstützung des Dammes scheint Lamotte zuerst vorgeschlagen und Puzot zuerst ausgeübt zu haben.

Andere Manipulationen zur Erhaltung des Dammes waren das Ausdehnen der Schamspalte mit den Fingern, das Zurückdrängen des Steissbeines, das Einführen Roonhuysen'scher Hebel (Plenk) oder einer dünnen Fischbeinplatte (Gehler) oder der Finger (Stein d. Aelt.) zwischen Kopf und Damm, um auf diese Art den Kopf herausgleiten zu lassen. Diese Handgriffe haben sich ebensowenig zu erhalten gewusst (in jüngster Zeit hat

ROTHE neuerdings ein Zangenblatt ohne Beckenkrümmung als Dammschutzlöffel empfohlen), wie das schon von HIPPOKRATES empfohlene Verfahren des Einölens oder Einsalbens des Dammes.

Daneben fehlte es auch nicht an Stimmen, welche das Dammschützen für überflüssig, ja sogar für schädlich und gefährlich erklärten (WIGAND, MENDE). Dieselben stützten ihre ablehnende Haltung gegenüber dem Dammschutze auf die Erfahrung, dass auch bei dem sorgfältigsten Dammschützen Risse nicht immer zu vermeiden sind; doch bemerkt dagegen schon KILIAN ganz richtig, dass die grössten Risse die sind, welche ohne Dammschutz entstehen, und dass die bei sorgfältiger Unterstützung des Dammes entstandenen kleiner und weniger gefährlich seien.

Die prophylaktische Therapie des Dammrisses gipfelt in den unter dem Namen des Dammschutzes bekannten Handgriffen.

Wenn wir uns alle jene Momente vor Augen halten, von denen wir wissen, dass sie einen Dammriss verschulden können, so ergeben sich von selbst auch die Gesichtspunkte, von denen der Dammschutz auszugehen hat. Man lasse den vorausgehenden Kindestheil langsam, unter Berücksichtigung des im gegebenen Falle für die Erhaltung des Dammes günstigen Mechanismus, mit gehöriger Ausnützung des Schambogens durchtreten.

Die zur Erreichung der eben skizzirten Zwecke passendste Lagerung der Gebärenden ist die Seitenlage, aus Gründen, die schon früher Erörterung fanden. Von den deutschen Geburtshelfern war BÖER der Erste, der die Seitenlage der Gebärenden als die zweckmässigste vertheidigte.

In einem normalen Falle wird die Gebärende, sobald der Kopf in der Vulva sichtbar geworden und den Damm vorwölbt, auf die linke Seite so gelagert, dass das Becken hart am Bettrande sich befindet und die unteren Extremitäten im Hüft- und Kniegelenke rechtwinklig gebeugt, gerade so weit abducirt gehalten werden (durch die Hand einer assistirenden Person, oder ein zwischen die Knie gelegtes Polster), dass man, wie gleich zu erwähnen, zwischen den Beinen von oben her an den vorliegenden Kopf mit der Hand gelangen kann und der Arm nicht eingeklemmt ist; eine stärkere Abduction würde die Spannung der Dammhaut in querer Richtung unnöthig vermehren. Man legt nun, am rechten Bettrande (bei linker Seitenlage) mit dem Rücken gegen das Kopfende stehend oder sitzend, die rechte Hand so an den Damm, dass der Daumen auf dem rechten, die übrigen Finger auf dem linken Labium majus sich befinden, und die hohle Hand den Damm deckt, doch so, dass die hintere Commissur für das controlirende Auge frei bleibt.

Dieser letztgenannte Act, auch Dammunterstützung genannt, bildete früher die einzige Manipulation zur Erhaltung des Dammes überhaupt. Da man aber mittelst der auf dem Damme liegenden Hand nur sehr wenig Einfluss auf die Geschwindigkeit des durchtretenden Kindesschädels besitzt, so begreift es sich, dass der Dammschutz von vielen Seiten als etwas ganz Ueberflüssiges angesehen wurde, weil man keinen auffallend günstigen Einfluss der Dammunterstützung auf die Erhaltung des Perineum sah.

Wie es scheint, war WHITEHAVEN der Erste, der das Hauptgewicht beim Dammschutze auf die Verhütung des zu raschen Durchtretens des Kindestheiles legte, und zu diesem Zwecke die eine Hand auf den Damm, die andere aber auf den vortretenden Kindestheil applicirte, um dessen Geschwindigkeit zu beschränken.

Die früher geschilderte Art der Anlegung der Hand auf den Damm ist die gewöhnliche, wie sie in den meisten Lehrbüchern vorgeschrieben wird, doch ist darauf, dass man diesen Handgriff pedantisch nachahme, nicht das Hauptgewicht zu legen. Man hat sich nur darüber klar zu sein,

zu welchem Zwecke eigentlich die Hand auf dem Damme liegen müsse. Hauptsächlich dazu, den Kopf auf möglichst schonende Weise in den Arcus pubis zu drängen und dadurch den Damm zu entlasten. Das kann auch geschehen, indem man nach BALANDIN vier Finger nach innen von einem Tuber ischii, den Daumen auf dieselbe Stelle einwärts vom anderen Tuber anlegt und so mit sämmtlichen Fingern in der erwähnten Weise auf den Kopf einzuwirken trachtet. Letztere Methode scheint den Vortheil zu haben, dass dabei die Dammhaut selbst nicht gedrückt wird. In Rücksicht auf die Thatsache, dass der Damm durch langen, starken Druck blutleer und dadurch zerreisslich werden kann, ist diese Vorsicht gewiss am Platze. Sucht man bei der eben erwähnten Stellung der Finger gleichzeitig auch die Dammhaut von beiden Seiten her gegen die Medianlinie zu ziehen und so den Damm zu entspannen, so wird man die jüngst von MEKERTTSCHIANTZ empfohlene Dammschutzmethode in Anwendung bringen.

Liegt nun in einer der eben geschilderten Weise die rechte Hand auf dem Damme, so wird die linke Hand vom Bauche der Gebärenden aus über die Symphyse zwischen den flectirten Schenkeln durchgeführt und mit den Fingerspitzen circulär senkrecht auf die sichtbare Oberfläche des Schädels angelegt, um dessen Geschwindigkeit nach Bedarf zu beschränken. Ausserdem kann man mit dieser Hand durch entsprechenden Druck auf den Kopf den Mechanismus selbst beeinflussen, indem man z. B. das Hinterhaupt herabdrückt und so den Schädel stärker flectirt etc. Die Details dieser Handgriffe ergeben sich von selbst aus genauer Kenntniss des Mechanismus, die ja besonders zur Ausübung des Dammschutzes unentbehrlich sind.

Will man in der Rückenlage der Gebärenden (was aus mehrfach erwähnten Gründen nicht zu empfehlen ist) den Dammschutz ausführen, so geht man in ähnlicher Weise vor. Man legt die Handwurzel der einen Hand unter dem flectirten Unterschenkel durch auf den Damm, so dass die Fingerspitzen gegen das Kreuzbein gerichtet sind, und hält mit der anderen Hand den Kopf zurück; besser eignen sich jedoch für den Dammschutz in der Rückenlage die gleich zu erwähnenden Handgriffe nach OLSHAUSEN.

Fig. 25.

Dammschutzverfahren nach HOHL.

In der Berücksichtigung des Mechanismus der Geburt sehen wir einen der wesentlichsten Factoren zur Erhaltung des Dammes. Das Dammschutzverfahren HOHL's gründet sich ausschliesslich auf dieses Princip. HOHL legte, wie beistehende Abbildung zeigt (Fig. 25), in Rückenlage der Gebärenden den Daumen auf das unter dem Schambogen herabtretende Hinterhaupt und drückte dasselbe nach abwärts. Die Spitzen der übrigen vier Finger liegen dicht vor der hinteren Schamlippencommissur und wenden den Druck des Kopfes vom Damme ab. In ähnlicher Weise, immer unter sorgfältiger Berücksichtigung des für die Erhaltung des Dammes im einzelnen Falle günstigsten Mechanismus, wird der Dammschutz bei den verschiedenen Lagen in zweckmässigster Weise ausgeführt. Ebenso kann auch nach HOHL in der Seitenlage der Dammschutz geübt werden, nur kommt dann der Daumen vor die hintere Commissur und die vier Finger auf das Hinterhaupt.

Aehnlich den von Hohl angegebenen Handgriffes, beziehen sich auch die von Ritgen und Fasbender nur auf die Unterstützung des Kopfes. Diese beiden letztgenannten Verfahren bestehen darin, dass man Zeige- und Mittelfinger einer Hand in das Rectum einführt und von hier aus den Kopf nach vorn drängt (Ritgen), oder in der Seitenlage den Daumen in's Rectum, die übrigen Finger auf den sichtbaren Theil des Schädels legt (Fasbender).

Wesentlich verschieden von diesen Handgriffen ist der von Olshausen angegebene. Bei diesem werden allerdings ebenfalls zwei Finger in das Rectum eingeschoben, aber nicht zu dem Zwecke, um nach Ritgen und Fasbender den Kopf nach vorn zu drängen, sondern dazu, den Kopf durch das Septum rectovaginale hindurch mit den Fingerspitzen an der Stirn, am Munde, oder am Kinne zu fixiren, und durch die Vulva in der Wehenpause heraus zu leiten. Die Finger drängen bei dieser Methode also nicht nach vorn, sondern ziehen nach abwärts. Dabei legt Olshausen den Daumen auf den in der Vulva sichtbaren Theil des Kopfes lediglich zur Controle, um zu constatiren, welcher Theil des Kopfes schon geboren, wie weit die Stirn von der hinteren Commissur noch entfernt sei; er hält das Nachvorndrängen des Kopfes für überflüssig.

Da ich dieser Ansicht nicht ganz beipflichte, so habe ich vielfach einen dem Olshausen's ähnlichen etwas modificirten Handgriff beim Dammschutze zur Herausbeförderung des Kopfes angewendet. Der Zeigefinger der linken Hand wird in das Rectum möglichst hoch hinaufgeschoben, um das Kinn zu erreichen, da man doch erst an diesem einen sicheren Halt findet. Der Daumen derselben Hand wird auf den Damm gelegt, während die andere (rechte Hand) den sichtbaren Theil des Kopfes am all' zu raschen Vorwärtstreten hindert. Man hat so den Kopf vollkommen in seiner Gewalt, kann ihn im Beckenausgange dirigiren, wie man will, seinen Vortritt in der Wehenpause beschleunigen (durch den Finger im Rectum), ihn vom Damme abdrängen (durch den Daumen), und ihn zurückhalten bei stürmischer Wehe.

Begreiflicherweise sind alle diese Handgriffe erst dann ausführbar, wenn der Kopf mit einem gewissen Umfange in die Vulva vorgetreten; sie können ebenso gut in der Seiten-, wie in der Rückenlage angewendet werden; bequemer allerdings in der letzteren.

Auf den ersten Blick erscheinen diese Methoden des Dammschutzes als sehr zweckmässig, und sie sind es auch, unter der Voraussetzung, dass die Gebärende vollkommen ruhig während der Austreibung des Kopfes liege. Bewegt sie sich, und sind diese Bewegungen heftig, ruckweise, dann sind alle diese Methoden des Dammschutzes bei ausschliesslicher Einwirkung auf den Kopf, sowie überhaupt der Dammschutz in der Rückenlage unzulänglich, und erscheint nur jene Methode brauchbar, bei der man jeder Bewegung der sich unruhig umherwerfenden Kreissenden folgen kann, das ist der oben geschilderte Dammschutz mit beiden Händen in der Seitenlage.

Das bisher über den Dammschutz Gesagte gilt im Wesentlichen für normale Lage und Haltung der Frucht, kann aber mit geringen Modificationen auch auf die Dammerhaltung bei regelwidriger Kindeslage bezogen werden. Bei Vorderscheitellage fehlt die normale Flexion und treten Stirn- und Hinterhaupt gleichzeitig aus. Dies zu verhindern muss unsere Sorge sein. Wir können den gleichzeitigen Austritt von Stirn und Hinterhaupt dadurch hintanhalten, dass wir die Stirn — gleichgiltig ob dieselbe vorn (verkehrte Rotation) oder hinten liegt (normale Rotation) — so lange zurückzuhalten suchen, bis das Hinterhaupt die Schamspalte verlassen hat.

Bei Gesichtslage suche man den Schädel so lange zurückzuhalten, bis das Kinn vor den Schambogen herabgetreten ist, damit schliesslich

der submento-occipitale, nicht der mento-occipitale Durchmesser die Vulva passire.

Auch bei Stirnlage kann man die Verhältnisse insofern beeinflussen, als man den unter dem Schambogen sich anstemmenden Oberkiefer so lange zurückhält, bis das Hinterhaupt sich entwickelt hat, damit nicht Kinn und Hinterhaupt gleichzeitig austreten.

Bei allen Kopflagen kann ein bis dahin nicht zu Stande gekommener Riss im Momente des Durchtretens der Schultern erzeugt, oder ein schon begonnener vergrössert werden. Man achte bei der Geburt der Schultern darauf, dass selbe nicht zu schnell, mit gehöriger Ausnützung des Schambogenwinkels, eine nach der anderen nach den Gesetzen des Mechanismus durchtreten, wobei man durch leichten Druck auf den Damm dieselben gegen die vordere Beckenwand hin drängt.

Bei Beckenendlage erfordert zunächst der Steiss unsere Aufmerksamkeit bei seinem Durchtritte durch die Vulva. Es wäre fehlerhaft, diesen als einen kleinen, weichen Theil für ungefährlich bezüglich der Integrität des Dammes anzusehen. Auch bei Steisslage kommen Dammrisse gar nicht selten vor, besonders dadurch, dass der Steiss als ein kleiner Körper zu rasch durchgetrieben wird, und dadurch die Elasticität des Dammes an ihrer Entfaltung behindert. Es ergiebt sich also, auf welche Factoren der Dammerhaltung wir unser Augenmerk hier werden richten müssen.

Besonders schwierig ist der Dammschutz bei nachfolgendem Kopfe. Dieser muss mit einer gewissen Beschleunigung entwickelt werden, und damit entschuldigen die meisten Aerzte die hohe Frequenz des Dammrisses bei diesen Lagen; jedoch handelt es sich hier nur darum, dass man den Kopf so weit extrahire, bis die Mundöffnung des Kindes vor dem Frenulum liegt. Von da an kann man durch zweckmässige Anwendung des SMELLIE-VEIT'schen Handgriffes den Dammschutz in analoger Weise ausüben, wie dies HOHL beim Vorausgehenden durch alleinige Einwirkung auf den Kopf gethan. Langsames Durchleiten, eventuell Zurückhalten mit Nachvorwärtsdrängen unter die Symphyse, würden dann die Hauptmomente zur Erhaltung des Dammes bilden.

Hat ein Riss in irgend einem Falle begonnen, dann ist es oft noch möglich, das Weiterreissen zu verhindern. Auch wenn bei sehr breitem Damme, aber dehnbarer Schamspalte, eine Centralruptur eintritt, gelingt es nicht selten durch sehr sorgfältigen Dammschutz, besonders durch nach Vorwärtsdrängen des Kopfes oder auch durch Anlegung der Zange, das Weiterreissen zu verhindern. Nur wenn die Centralruptur bei sehr rigider oder dehnungsinsufficienter Schamspalte eintrat, vergrössert sich der Riss nach vorn und hinten unaufhaltsam, bis die Frucht durch den Riss geboren ist.

Episiotomie. Wenn nun aber auch der sorgfältigste und kunstgerechteste Dammschutz nicht ausreicht, den Damm zu erhalten, so kann man, noch bevor die Ruptur eingetreten, oder gleich nachdem sie sich in ihrem ersten Beginne gezeigt hat, den Versuch machen, den Dammriss durch blutige Erweiterung der Schamspalte zu vermeiden — Episiotomie. Man erkennt die Nothwendigkeit der Episiotomie an dem Verhalten des Dammes. Derselbe wird, wenn er ad maximum gespannt ist, wachsartig blass oder schmutzig grau. Der Saum der Vulva ist dann straff gespannt, und nicht dünn ausgezogen und scharf, sondern dick und abgerundet. Stellt sich eine solche Beschaffenheit des Dammes zu einer Zeit ein, zu welcher die grösste Peripherie des Kopfes noch weit entfernt ist durchzutreten, so ist die Indication zur Episiotomie gegeben.

Die erste Andeutung der Episiotomie finden wir bei LEINWEBER (1827) und WEISE (1828). Dieselben empfehlen das Einschneiden der hinteren

Commissur zur Erhaltung des Dammes; doch fand dieser Vorschlag wenig Beachtung. Erst der Rath von MICHAELIS zur blutigen Erweiterung der Schamspalte wurde allgemein, wenn auch meist in ablehnendem Sinne, discutirt. MICHAELIS ging von der Idee aus, dass in den Fällen von unvermeidlich scheinender Ruptur des Dammes ein Schnitt dem Einrisse vorzuziehen sei. Er durchtrennte deshalb von der hinteren Commissur ausgehend in der Richtung der Raphe perinei den Damm. Bei den Zeitgenossen MICHAELIS' fand auch dieser Vorschlag wenig Anklang. Man machte zunächst den Einwand, dass man doch nicht wissen könne, in welchen Fällen, besonders aber wie tief ein Einriss erfolgen werde. Wurde dann der Einschnitt zu seicht gemacht, so verlängerte er sich beim Durchschneiden des Kopfes durch einen Einriss; war er zu tief ausgefallen, so hätte der Einriss selbst eine geringere Verletzung gesetzt. Auch wollte man nicht zugeben, dass eine Schnittwunde den Vorzug vor einer Risswunde verdiene. RITGEN schlug vor, durch zahlreiche seitliche Einschnitte in der Peripherie des Vulvasaumes den Raum für den Durchtritt zu erweitern (sogenannte Scarification des Scheidenmundes). B. SCHULTZE empfahl 4—6 Linien lange Incisionen, möglichst entfernt von der Medianlinie beiderseits in der Richtung des Sitzknorrens.

Nur SCANZONI's Methode fand endlich allgemeinen Beifall. Es ist das dieselbe, deren wir uns auch heute noch in Fällen von drohender, oder beseits begonnener Ruptur bedienen. SCANZONI schlug vor, in einer Richtung einzuschneiden, in der ein Weiterreissen wegen der grösseren Dicke des Gewebes kaum erfolgen kann, nämlich von der seitlichen Umrandung der Vulva in der Richtung gegen die Tubera ischii. In dieser Richtung wird ein Einschnitt entweder nur nach einer, oder im Bedarfsfalle auch nach der anderen Seite in der Tiefe von 1—2 Cm. in der Weise ausgeführt, dass man während der Höhe einer Wehe ein Knopfbistouri mit flach gelegter Klinge zwischen Kopf und Vulva in einer Entfernung von mindestens drei Finger Breite von der Medianlinie einführt, dann die Klinge dreht, so dass die Schneide gegen den Damm sieht, und endlich den Griff langsam aufstellt. Je nach der Grösse des Bogens, in dem man den Griff bewegt, fällt dann der Schnitt seichter oder tiefer aus.

Obzwar seichte Episiotomiewunden auch ohne unser Zuthun bald heilen, so entspricht es doch mehr den Grundsätzen der heutigen Wundbehandlung, jeden Einschnitt wieder zu vereinigen. Dies geschieht nach chirurgischen Regeln durch Knopfnähte, die man in Rückenlage der Gebärenden in entsprechender Zahl gegen die Scheide und auf die äussere Fläche der Haut unter constanter Berieselung des Operationsfeldes, mit carbolisirter Seide anlegt, oder noch einfacher nach CREDÉ's Vorschlag mittelst einer einzigen in der Richtung des Vulvarsaumes angelegten tiefgreifenden Naht. Das Verfahren CREDÉ's besteht etwa im Folgenden:

An dem nach der Geburt erschlafften Damme klaffen die Schnittflächen schon bei relativ kleinem Schnitte in der Art, dass sie ausgebreitet etwa einen Rhombus bilden. Die beiden Winkel je oben und unten, befinden sich an den Stellen, wo Schleimhaut und äussere Haut zusammenstossen; von den beiden anderen liegt der innere auf der Schleimhaut, der andere gegenüber auf der äusseren Haut. Nachdem die Wunde genügend ausgeblutet hat, werden unter Carbolbespülung vor Allem die beiden Winkel je oben und unten durch eine sehr tief geführte feine Seidennaht miteinander verknüpft. Klaffen dann die nach der Vagina und der äusseren Haut sich erstreckenden Wundflächen nur wenig, so ist jede weitere Naht ganz überflüssig, klaffen sie aber breiter, so empfehlen sich nach innen und nach aussen eine oder einige einfache, mehr oberflächliche Knopfnähte.

Bezüglich der doppelseitigen Episiotomie möge die Warnung nicht überflüssig sein, die beiden Schnitte ja nicht zu nahe der hinteren

Commissur anzulegen, sonst entsteht ein mittlerer Lappen, der bei tieferen Einschnitten nur durch eine schmale Basis von hinten her ernährt, leicht ödematös wird, die Heilung per primam stört, ja sogar absterben kann. CREDÉ zieht hauptsächlich aus letzterem Grunde die einseitige, wenn auch tiefe Episiotomie bis zu 3 Cm. der doppelseitigen vor.

Mit Rücksicht darauf, dass nicht selten weniger die hintere Umrandung der Haut der Vulva, als vielmehr der innere Rand des Constrictor cunni das Hinderniss für die Durchleitung des Kopfes abgiebt, haben SIMPSON und COHEN vorgeschlagen, die Fasern des Constrictor cunni von der Scheide aus — denn in dieser bildet der gespannte Muskel einen scharf vorspringenden Ring — subcutan einzuschneiden. Ein Vorschlag, der für Fälle der genannten Art gewiss volle Berücksichtigung verdient.

Bei Centralrupturen hat die doppelseitige Episiotomie die Gefahr, dass der schmale, etwa erhaltene Saum zwischen Riss und Vulva oft gangränös wird. Deshalb ist hier nur eine aber tiefe seitliche, oder vielleicht noch besser gleich eine Medianincision mit Spaltung der Brücke zwischen Riss und Vulva angezeigt, um in letzterem Falle auch den Riss von der Scheide her gut vernähen zu können.

Dammnaht. Man mache es sich zur Regel, jeden Dammriss zu vereinigen (mit Ausnahme der nur 2—3 Mm. langen Einrisse des Frenulums), weil auch kleinere Risse Gefahren nach sich ziehen können. Die beste Zeit zur Vereinigung ist die gleich nach Beendigung der Geburt, da zu dieser die Weichtheile wegen der sub partu erlittenen Zerrung noch weniger empfindlich sind als später, doch ist auch in den ersten zwölf Stunden die Aussicht auf Prima intentio noch günstig. Selbst auch nach einigen Tagen, wenn die Wunde schon granulirt, kann der Versuch einer Heilung (ohne neuerliche Anfrischung) noch gemacht werden (secundäre Dammnaht nach FRITSCH, DYHRENFURTH; Letzterer erzielte Heilung am siebenten, respective zehnten Tage). Man lagert die Frau behufs Anlegung der Dammnaht auf den Rücken, mit dem Steisse an den Bettrand, oder wo möglich auf einen dazu vorbereiteten Operationstisch. Die Operation wird unter permanenter Irrigation mit Carbolwasser vorgenommen. Die Vereinigung von Dammrissen in der Seitenlage ist unchirurgisch und wegen Unzugänglichkeit der Scheide nur unvollkommen ausführbar. Vor der Vereinigung hat man die Wundflächen von anhaftenden Blutcoagulis zu reinigen, dann die Wundfläche und ihre Ränder mit Scheere und Pincette zu glätten. Die Vereinigung selbst wird am besten mit Knopfnähten von carbolisirter Seide mittelst längerer, stark gekrümmter Nadeln vorgenommen. Dabei unterscheidet sich die Vereinigung incompleter Risse von der completer.

Bei incompleten Rissen legt man zuerst die Dammnähte an, und zwar in der Weise, dass man 2 Cm. vom Wundrande entfernt ein- und am correspondirenden Wundrande in derselben Entfernung aussticht, dabei aber mit der Nadel den ganzen Grund der Wunde umgeht. Man legt die der Länge des Risses entsprechende Zahl dieser Nähte an, ohne sie vorläufig zu knüpfen. Dann werden die Vaginalnähte, und zwar von der Spitze des Risswinkels in der Scheide nach abwärts in derselben Weise, nur weniger tiefgreifend angelegt und jede Naht sofort vereinigt. Erst wenn die Nähte in der Scheide vollständig vereinigt sind, werden auch die Dammnähte geknüpft.

Würde man zuerst den Vaginalriss vollkommen vereinigen und dann erst die Dammnähte anlegen, so wäre der freie Ueberblick über den ganzen Grund der Wunde nicht mehr möglich. Würde man aber nach Anlegung der Dammnähte dieselben sofort knüpfen, so wäre wieder die Zugänglichkeit zur Scheidenwunde aufgehoben. Deshalb geht man in der oben angegebenen Reihenfolge bezüglich des Nähens und Knüpfens vor.

Die Nähte werden bei einfachen Hautrissen am vierten, bei Muskelrissen am achten Tage entfernt.

Bei completen Dammrissen ist eine ausserordentlich sorgfältige Nahtanlegung nothwendig, wenn anders auf Prima intentio gerechnet werden soll. Man legt auch hier zuerst die Dammnähte an, und zwar tiefgreifend durch den ganzen Grund der Wunde, ohne sie zu knüpfen. Dann werden zuerst einige Vaginalnähte angelegt, und zwar deshalb, weil der Riss in der Vagina immer höher hinaufreicht als der Riss im Rectum. Sind diese erst angelegten Vaginalnähte geknüpft, dann legt man abwechselnd eine Vaginalnaht und eine Rectalnaht an, bis man mit beiden Nahtreihen in das Niveau des Dammes gekommen ist. Die Rectalnähte müssen selbstverständlich vom Rectum aus angelegt und gegen das Rectum hin geknüpft werden, ebenso wie die Nähte in der Vagina von dieser her angelegt und geknotet werden. Schliesslich werden die erstangelegten Dammnähte geknüpft.

Als Modification dieser einfachsten Art der Vereinigung frischer, completer Dammrisse wären zu nennen die Heppner'sche Achternaht und die Etagennaht mit versenkten Catgutfäden nach Werth. Da diese Methoden, besonders letztere, fast nur bei der Operation veralteter Dammrisse Bedeutung gewinnen, so sei hier nur auf dieselbe verwiesen. Die Details s. Perineoplastik.

Dafür kann an dieser Stelle eine andere in jüngster Zeit vielfach empfohlene Nahtmethode nicht übergangen werden, nämlich die fortlaufende Catgutnaht oder Kürschnernaht. Dieselbe, von Tillmanns zuerst empfohlen, von Bako, Hagendorn mit Erfolg ausgeführt und von Bröse und Keller speciell zur Vereinigung frischer Dammrisse angewandt, beginnt im obersten Winkel des Scheidenrisses mit einer Knopfnaht, an die sich mit demselben Faden schräg angelegte Nähte dicht aneinander bis zum hinteren Winkel der Dammwunde anschliessen. Das Fadenende wird entweder durch die letzte Fadenschlinge durchgezogen und geknüpft, oder schliesslich eine selbständige Knopfnaht angelegt und das Fadenende der fortlaufenden Naht zusammen mit dem einen Faden der Knopfnaht mit dem anderen verknotet. Die Naht lässt sich leicht und rasch anlegen, vereinigt sehr genau, erzielt eine gleichmässige Spannung und braucht nicht entfernt zu werden, da auch stärkeres Catgut in 6—7 Tagen resorbirt ist. Für incomplete Risse wird diese Naht von vielen Seiten wärmstens empfohlen.

Bei completen Dammrissen ist bezüglich des Stuhlganges weiter keine Behandlung nothwendig, als dass man vom vierten Tage an durch Wasserirrigation dafür sorgt, dass nur breiige Fäces das Rectum passiren.

Früher wurden frische Dammrisse nicht vereinigt, sondern die Verklebung durch constante Seitenlage der Wöchnerin, bei im Knie- und Sprunggelenke zusammengebundenen unteren Extremitäten angestrebt (Carus, Busch, Dieffenbach), obwohl schon Mauriceau, de la Motte, Lachapelle, Ritgen, Campbell und Blundel die Operation gleich nach geschehener Verletzung mit Erfolg unternommen haben. Die Verwendung der Serres fines zur Vereinigung von Dammrissen ist heute nicht mehr zu empfehlen wegen der Umständlichkeit und Schmerzhaftigkeit der Nachbehandlung und der Unsicherheit ihrer Wirkung. Sie fassen nur die Haut; da aber bei grösseren Dammrissen auch Scheidenrisse von oft bedeutender Länge vorhanden sind, so muss die Wöchnerin, soll sich das Lochialsecret in der vom Scheidenriss her offenen, gegen den Damm hin geschlossenen Tasche der Perinealwand nicht stauen, durch 3—4 Tage fortwährend die Seitenlage einnehmen; dadurch kann es aber wegen des negativen intraabdominellen Druckes zur Ansammlung bedeutender Mengen von Secret im Genitalschlauche, mit allen ihren genügend bekannten Folgen, kommen.

Man hört vielfach von praktischen Aerzten die Ansicht aussprechen, dass Damm-, sowie auch Episiotomiewunden, selbst bei der sorgfältigsten Nahtvereinigung, nicht heilen. Dieser Ansicht wird leider in der Praxis dadurch Ausdruck verliehen, dass viele Dammwunden — von Episiotomiewunden gar nicht zu reden — unvereinigt gelassen werden. Der Grund für das in der That recht häufige Misslingen der primären Vereinigung liegt aber nur darin, dass man in der Geburtshilfe immer noch nicht gelernt hat, prophylaktische Antisepsis in der Weise zu üben, wie selbe, in der Chirurgie seit langer Zeit geübt, den Erfolg garantirt. Man begreift nicht, dass eine Riss- oder Schnittwunde bei unreiner Haut inficirt werden kann, und dass bei der Naht die Infectionsträger mit Nadel und Faden von der äusseren Haut geradezu in die Wundhöhle eingeimpft werden. Man lege also das Hauptgewicht bei Ausführung der Episiotomie und bei Vereinigung des Dammrisses auf die prophylaktische Desinfection des Operationsfeldes. Da man aber im Augenblicke, wo eine Episiotomie ausgeführt werden soll, nicht mehr Zeit hat, eine gründliche Desinfection der Umgebung in Scene zu setzen, und selbe beim Dammrisse aus naheliegenden Gründen immer zu spät kommt, so muss schon bei Beginn der Geburt, vor der ersten Untersuchung, eine gründliche Reinigung der Vulva, des Dammes, der Labien, besonders der Schamhaare mit Seife und Sublimat- oder Carbollösung vorausgeschickt, und unmittelbar bevor man zum Dammschutze schreitet, nochmals wiederholt werden; dann kann man mit Ruhe auf die Eventualität einer Incision oder eines Risses gefasst sein, bei deren Vereinigung natürlich desinficirende Berieselung deshalb nicht überflüssig wird. Es ist eben gar nicht einzusehen, warum die zufälligen oder absichtlichen Wunden an den Genitalien anderen Regeln der Wundbehandlung ihre primäre aseptische Heilung verdanken sollen, als die an anderen Stellen des Körpers. Nach gemachter Vereinigung freilich ist ein aseptischer Occlusivverband an diesen Stellen schwer herzustellen, weil derselbe in den späteren Tagen des Wochenbettes von innen aus durch das Lochialsecret fortwährend inficirt wird und letzteres auch nicht gestaut werden darf, doch kann man ganz ohne Gefahr wenigstens in den ersten 24 Stunden einen solchen Verband appliciren. Für später genügen häufig zu wechselnde Ueberschläge mit Carbol- oder Sublimatwasser.

Bezüglich der Operation des veralteten Dammrisses s. Artikel Perineoplastik.

Literatur: Trotula und Eros, De passionibus mulierum in J. Spachii Gynaecia. Argentinae 1579, pag. 50 (ältestes Dammschutzverfahren). — Smellie, Abhandlung von der Hebammenkunst. 1755. — Röderer, Elementa artis obstetriciae. 1766. — Gehler, Progr. de ruptura perinei in partu avenda. Lips. 1781. — Michaelis, Siebold's Lucina. VI. (Erster Vorschlag zum Einschneiden des Dammes.) — Zang, Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen. Wien 1819, 3. Theil, 2. Abtheil., pag. 351. — Dieffenbach, Chirurgische Erfahrungen besonders über die Wiederherstellung zerstörter Theile. Berlin 1820. — Dieffenbach, Med. Ztg. von dem Verein für Heilkunde in Preussen. 1837, Nr. 52. — Frank, Der neue Chiron, von K. Textor. 1822, I. — Whitehaven, Siebold's Journ. V, pag. 100. — L. Mende, Beobachtungen und Bemerkungen aus der Geburtshilfe. I, pag. 27. (Ueber die Schädlichkeit des Dammschutzes.) — Leinveber, D. de incisione commissurae poster. genit. ad evitandas inter part. perinaei rupturas. Berol. 1827. — Weise, Siebbold's Journ. 1828, VII, pag. 897. — Ritgen, Ueber Scarification der Scheide und des Scheidenmundes gegen Zerreissung bei der Geburt. N. Z. f. Geb. III, pag. 65. — Kilian, Operationslehre. 1. Theil, I, pag. 151; 2. Theil, pag. 1. — Hohl, Die geburtshilfliche Exploration. Halle 1834, 2. Theil, pag. 414 ff. — Hohl, Vorträge etc. 1845, pag. 316. — Hohl, Lehrbuch. 1862, pag. 452. — Elsässer, Württemberger med. Correspondenzbl. 1847, Nr. 19. (Dammgeburt.) — Eichelberg, Rhein. Monatschr. Juli 1850, pag. 305. — Wutzer, Rhein. Monatschr. Februar 1851. — James Gray, Monthly Journ. Januar 1851. — Lumpe, Compendium der praktischen Geburtshilfe. 1854, pag. 70. — Chiari, Braun, Späth, Klinik. 1855, pag. 235 u. 241. — Kiwisch, Klinische Vorträge. 1857, 3. Aufl., 2. Abtheil., pag. 513 ff. — B. Schultze, Ueber Erhaltung und Zerreissung des Dammes etc. Monatschr. f. Geb. 1858, XII, pag. 241. — Birnbaum, Ueber Centralruptur. N. Z. f. Geb. XXXII, pag. 104. — Hecker u. Buhl, Klinik, pag. 141. — Schröder, Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett, pag. 163. — Winckel, Pathologie und

Therapie des Wochenbettes. 1869, pag. 37. — Olshausen, Ueber Dammverletzung und Dammschutz. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 44 (Gyn. Nr. 15). — Litzmann, Ueber Dammrisse. Kiel 1873. — Ahlfeld, Dammschutzverfahren nach Ritgen. Arch. f. Gyn. VI, pag. 279. — Cohnstein, Ritgen's Dammschutzverfahren. Arch. f. Gyn. VII, pag. 323. — Fasbender, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. II, pag. 43. — Fritsch, Klinik der geburtshilflichen Operationen. 1876, pag. 87 ff. — Winckel, Berichte und Studien. 1876, II. — Hecker, Ueber die Frequenz der Darmverletzungen. Arch. f. Gyn. XII, pag. 89; Arch. f. Gyn. XX, pag. 379. — Liebmann, Klinische Beobachtungen über Dammrupturen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. I, 2. Heft. — Rothe, Dammschutzlöffel. Arch. f. Gyn. XIII, pag. 485. — Bigelow, Centralruptur. Amer. Pract. 1878; Centralbl. f. Gyn. II, pag. 287. — Goodell, Complete Dammruptur. Amer. Journ. of Obstetr. 1878; Centralbl. f. Gyn. II, pag. 287. — Reamy, Dammrisse, ihre Folgen. Verhandl. d. amerikanischen Gesellsch. f. Gyn. 1878; Centralbl. f. Gyn. III, pag. 140. — Kroner, Centralruptur. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1879; Centralbl. f. Gyn. IV, pag. 93. — Harley, Centralruptur. Centralbl. f. Gyn. V, pag. 592. — Stadfeldt, Centralblatt f. Gyn. V, pag. 192. — Veit, Deutsche med. Wochenschr. 1881, Nr. 20; Centralbl. f. Gyn. V, pag. 360. — J. Goffe, Dammriss mit Prolapsus recti. New York med. Journ. October 1882; Centralbl. f. Gyn. VII, pag. 246. — Dyhrenfurth, Secundäre Dammnaht. Centralbl. f. Gyn. VI, pag. 305. — Balandin, Klinische Vorträge. 1883, 1. Heft. — Schatz, Ueber die Zerreissungen des musculösen Beckenbodens bei der Geburt. Arch. f. Gyn. XXII, 1. u. 2. Heft. — Fritsch, Pathologie und Therapie des Wochenbettes. 1884. — Credé und Colpe, Arch. f. Gyn. XXIV, 1. Heft. — Kleinwächter, Der Einfluss der Dauer der Geburtspause etc. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. XI, 1. Heft. — Tillmanns, Die fortlaufende Naht. Centralblatt f. Chir. 1882, Nr. 36. — Bako, Ueber die Kürschnernaht. Centralbl. f. Chir. 1882, Nr. 44. — Bröse, Die fortlaufende Catgutnaht etc. Centralbl. f. Gyn. 1883, Nr. 49. — Keller, Die fortlaufende Catgutnaht. Arch. f. Gyn. 1885, XXVI, 2. Heft. — Mekerttschiantz, Arch. f. Gyn. XXVI, 3. Heft. *Schauta.*

Dampfbäder, s. Bad, II, pag. 613.

Dangast, kleines Küstenbad von nur örtlicher Bedeutung bei Varel im äussersten Ende des Jahdebusens. Bad mit mässigem Wellenschlage nur bei Fluth auf schlickigem Badegrunde. Warme Bäder. Kleines Gehölz, ländlich freundliche Umgebung. *Edm. Fr.*

Danmore, Seebad im südlichen Irland (Grafschaft Waterford) am St. Georgs-Canal. *Edm. Fr.*

Daphne, Daphnin, s. Mezereum.

Daphniphyllin. Alkaloid aus der javanischen Euphorbiacee Daphniphyllum bancanum, welches das Gehirn lähmt und durch Athemstillstand tödtet. Bei Fröschen wirkt es auf das Herz wie Atropin, auf die Pupille verengernd.

Literatur: Plugge, Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. Arch. f. exp. Pathol. 1893, XXXIII, pag. 366. *Husemann.*

Darm im engeren Sinne heisst jener Theil des Ernährungsapparates, welcher, vom Pylorusende des Magens beginnend, sich bis zum After erstreckt. Er bildet im Allgemeinen ein häutiges Rohr, das anfangs einen langen, glatten, starkgewundenen, dünnhäutigen Schlauch darstellt, welcher in seinem Verlaufe nach und nach etwas enger wird, später sich plötzlich erweitert, dickwandiger wird, zahlreiche Ausbuchtungen zeigt und endlich als glattes, cylindrisches Rohr mit einer Ausbuchtung dicht über den After an diesem endet. Dieser Schlauch, welcher den grössten Theil der Bauchhöhle ausfüllt, steht mit zwei grossen Drüsen in Verbindung, welche ihren Inhalt in ihn ergiessen. Dem Verlaufe des Darmrohres, welcher zu anscheinend verworrenem Knäuel verschlungen ist, liegt im Ganzen ein ebenso bestimmter als einfacher Plan zu Grunde. Es bildet im Innern der Bauchhöhle eine einzige grosse Schleife, welche nach unten geschlossen ist, deren eines Ende am After mündet, deren anderes sich in den Magen fortsetzt (Fig. 24). Das Afterende, das den

Fig. 24.

aufsteigenden Schleifenschenkel bildet, biegt im steilen Bogen nach rechts aus, kreuzt sich unweit des Zwerchfelles mit dem Magenende, so dass jenes vor dieses zu liegen kommt und umkreist, während das Magenende nach links hinüber tritt, dieses im weiten Bogen. Dadurch aber, dass einzelne Theile der Darmschlingen sich ungemein verlängern, werden sie gezwungen, sich selbst wieder in besondere Biegungen und Windungen zu legen. Diese Umwandlung erleidet in ausgezeichnetem Masse die absteigende Schlingenhälfte (Aeby).

Der Darmcanal wird von dem Bauchfelle, Peritoneum, eingeschlossen, welches einerseits die innere Oberfläche der Bauchwandung auskleidet, Peritoneum parietale, andererseits viele faltenförmige Einstülpungen erzeugt, um die einzelnen Windungen des Verdauungstractes und seiner Adnexa mit einem mehr weniger completen Ueberzuge, Peritoneum intestinale s. viscerale, zu versehen. Die Bauchfellfalten, welche diese Organe umhüllen, und ihnen als Befestigungsmittel dienen, heissen für die einzelnen Abtheilungen des Darmcanales: Gekröse, Mesenteria; für die drüsigen Nebenorgane, Aufhängebänder, Ligamenta suspensoria. Im Gegensatze zu den Visceralröhren des Kopfes und Halses ist der Darmapparat in seinen Wandungen vollkommen unabhängig und nach allen Richtungen hin scharf begrenzt. An keinem Punkte erfolgt eine innigere Verbindung zwischen ihm und den Organen des Stützapparates.

Der Darm hat die Aufgabe, einerseits die im Magen begonnene Lösung und Verflüssigung der festen Nahrungsmittel fortzusetzen und das Gelöste zu resorbiren, andererseits das Unlösliche auszuscheiden, die Verdauungsrückstände in Excremente umzuwandeln und zur Ausleerung vorzubereiten.

Diese Functionen sind, wenn auch nicht scharf geschieden, auf verschiedene und einander folgende Regionen des Darmrohres vertheilt, welche sich auch anatomisch-histologisch gegen einander abgrenzen und demnach als Abtheilungen des Darmes erscheinen. Diese Abtheilungen sind: der Dünndarm (Intestinum tenue), und der Dickdarm (Intestinum crassum). Jener ist wesentlich für die Resorption des Gelösten, für die Aufnahme des Chylus eingerichtet, dieser nimmt die Rückstände der Verdauung auf, für welche er eine Art temporären Reservoirs bildet. Jeder dieser Abschnitte, welche von einander durch eine Klappe, die Dickdarmklappe (Valvula coli sive Bauhini sive Fallopiae), getrennt sind, ist weiter an seinem Ursprunge, enger an seinem Ende, mit anderen Worten, es kommt jedem Theile eine lang gestreckt trichterförmige Anordnung zu.

Der Dünndarm bildet den umfangreichsten Abschnitt des ganzen Darmapparates. Er erstreckt sich unter zahlreichen Windungen vom Pylorusende des Magens an bis zur Fossa iliaca dextra, wo er in den Dickdarm einmündet. Seine Länge beträgt ungefähr 8 Meter. Sein mittlerer Durchmesser schwankt zwischen $2\frac{1}{2}$ bis 3 Cm. In seiner oberen Partie beläuft sich derselbe auf 3, $3\frac{1}{2}$ und 4 Cm., während er in seiner unteren Partie, namentlich an der Einmündung in den Dickdarm, 2 Cm. nicht überschreitet (Sappey). Diese konische Verjüngung hat zur Folge, dass der Gang der Ernährungsmaterialien nach Massgabe ihrer Annäherung an den Dickdarm beschleunigt wird.

Der Dünndarm wird in drei Partien eingetheilt: eine obere, sehr kurze, den Zwölffingerdarm (Intestinum duodenum), eine mittlere, viel längere, den Leerdarm (Intestinum jejunum, so genannt, weil man ihn gewöhnlich leer findet), und in eine untere noch längere, den Krummdarm (Intestinum ileum), dessen Name sich auf die zahlreichen Schlingen dieses Abschnittes bezieht.

Obschon diese drei Abtheilungen anatomisch sich nicht scharf von einander trennen lassen, so unterscheidet sich doch der Zwölffingerdarm

durch seine Lage, Richtung, durch eine Reihe äusserer Charaktere und selbst durch einige Details seiner Structur vom Leer- und Krummdarm, während diese einander vollkommen ähnlich sind.

Der Zwölffingerdarm, so genannt, weil er eine Länge besitzt, welche etwa der Breite von zwölf Fingern entspricht, ist der kürzeste und weiteste Theil des Dünndarmes. Er ist ausgezeichnet dadurch, dass seine Lage tiefer ist als die aller anderen Partien des Darmcanales, durch seine Unbeweglichkeit, durch seine halbcirkelförmige Windung, welche er um den Kopf des Pankreas beschreibt und durch den innigen Connex mit diesem Organe. Seine obere Grenze ist durch die leichte kreisförmige Einschnürung gegeben, welche den Magen vom Dünndarm trennt. Das untere Ende geht unmittelbar in den Leerdarm über. Seine Länge beträgt 18—20 Cm., sein Durchmesser bei mittlerer Dilatation 3—$3^1/_2$ Cm. Anfangs ist der Zwölffingerdarm sehr oberflächlich gelagert. Aber, während er sich von seinem Ursprunge entfernt, nähert er sich immer mehr der Wirbelsäule und kommt dann so tief zu liegen, dass er sich beinahe ganz der Ansicht entzieht. So wie der grösste Theil der Baucheingeweide, gehört auch er keiner Region ausschliesslich an: Seine drei Abtheilungen gehen mittelst abgerundeter Winkel ineinander über und bilden einen grossen, hufeisenförmigen Bogen, dessen Convexität nach rechts und hinten gerichtet ist und dessen Concavität eben den Kopf der Bauchspeicheldrüse umfasst. Bei Kindern ist der Verlauf ringförmig (Jonnesco).

Die erste Partie, das obere Querstück (Pars horizontalis superior), welche 4—5 Cm. lang ist, beginnt an dem Pförtner in der Höhe des ersten Lendenwirbels und hat wie dieser eine gewisse Beweglichkeit, zieht von hier leicht aufwärts, rückwärts und nach rechts hin und legt sich so an die rechte Seite der Wirbelsäule an; sie reicht bis zum Halse der Gallenblase und wendet dann scharf in die nach abwärts ziehende zweite Abtheilung um. Oben und vorne von ihr liegen Leber und Gallenblase, hinter ihr verlaufen der Gallengang und die zur Leber ziehenden Gefässe.

Die zweite, straff an der Hinterwand fixirte Partie, das absteigende Stück (Pars descendens), welche eine Länge von ungefähr 7 Cm. besitzt, beginnt an dem Halse der Gallenblase und verläuft, fast senkrecht, dicht vor der rechten Niere und an der rechten Seite der Lendenwirbelsäule her bis etwa zum dritten Lendenwirbel. Vor ihr her verläuft der Quergrimmdarm mit seinem Gekröse. An der linken Seite dieser Abtheilung liegt der Kopf der Bauchspeicheldrüse. Er schmiegt sich vollständig an die Krümmung des Dünndarms an. Der gemeinschaftliche Gallengang steigt hinter dem linken Rande dieses Theiles herab und durchbohrt gemeinschaftlich mit dem Gange des Pankreas, welcher ihn auf kurze Strecke begleitet, schief die Wandung an der unteren Abtheilung der linken Seite oder des concaven Randes.

Der dritte Theil des Zwölffingerdarmes, das untere Querstück (Pars obliqua ascendens duodeni, Pars horizontalis inferior, Pars transversa) ist beiläufig 6—7 Cm. lang. Er steigt zuerst leicht nach aufwärts, dann nach links und aufwärts vor der Wirbelsäule her zur linken Seite derselben. Er verläuft hinter der Wurzel des Quergrimmdarms und des Darmgekröses, welches er durchbricht; dabei liegen die Vena cava und die Aorta abdominalis hinter ihm. Bei dem Uebergange in den Leerdarm findet sich meistens eine scharfe Biegung, Flexura duodeno jejunalis, indem über diese Stelle ein fester fibröser Strang von dem linken Zwerchfellschenkel herzieht, in welchem nach Treitz Muskelfasern eingelagert sind.

Der Leer- und Krummdarm, beide vereinigt auch Gekrösedarm (Intestinum mesenteriale) genannt, gehen ohne Demarcationslinie in einander über. Sie setzen einen cylindrischen Canal zusammen von ungefähr 8 Meter Länge,

mit zahlreichen Krümmungen, deren Schlingen aufeinandergelagert und unter sich beweglich eine flottirende Masse bilden, welche den grössten Theil der Bauchhöhle ausfüllt. Dieser Canal nimmt ganz vorzüglich die Regio umbilicalis in Beschlag. Er überschreitet aber diese Region nach allen Seiten: nach unten in die Beckenhöhle zwischen der Blase und dem Mastdarm beim Manne, zwischen dem Mastdarm und der Gebärmutter beim Weibe; nach rechts und links in die Flanken und die Regiones iliacae, wo er sich vor den Dickdarm lagert; selbst nach oben in die Regio epigastrica, welche er theilweise ausfüllt, wenn der Magen leer ist. Durch eine grosse Bauchfellfalte, das Darmgekröse, Mesenterium, welches sich an den dem freien Rande, Margo intestinalis, gegenüberliegenden Gekrösrande, Margo mesenterialis, des Jejuno-ileum ansetzt, an der vorderen Partie der Wirbelsäule befestigt und gleichsam daran hängend, ist der Gekrösedarm ausserordentlich beweglich und sozusagen fortwährender Ortsveränderung fähig. Unsere verschiedenen Haltungen, die abwechselnden Contractionen des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, die Füllung und darauffolgende Entleerung der Bauch-eingeweide, seröse Ergüsse, Gegenwart von Tumoren etc. sind eben so viele Veranlassungen zu diesen Ortsveränderungen.

Eine besondere Beachtung verdient das Mesenterium. Der Beginn desselben (Radix mesenterii) haftet an der Lendenwirbelsäule, wo es schief vom zweiten Lendenwirbel zur rechten Symphysis sacro-iliaca herabsteigt. Im Laufe gegen den Dünndarm wird es immer breiter, so dass es einem Dreiecke gleicht, dessen breite Basis am Dünndarm liegt. Wegen der zahlreichen Krümmungen des Dünndarms muss sich das Mesenterium wie eine Halskrause in Falten legen und erhielt deshalb den Namen Gekröse — Gekrause — (Hyrtl). Je weiter die Dünndarmschlingen von der Wirbelsäule entfernt liegen, desto länger muss das Mesenterium werden, und desto freier gestaltet sich die Beweglichkeit des Darmes.

Im Mesenterium verlaufen eine grosse Anzahl von Arterien, welche zum Darm gehen, und die ihnen correspondirenden Venen, ferner Lymphgefässe.

Nachdem sich der Gekrösedarm von der Art. mesenterica superior, in deren Höhe er aus dem horizontalen Stücke des Zwölffingerdarms hervorgeht, entfernt hat, richtet er sich zunächst nach oben, vorne und links; dann bildet er eine halbcirkelförmige Schleife, um sich nach vorn und rechts zu begeben und, indem er fort und fort eine grosse Anzahl von Krümmungen beschreibt, welche abwechselnd, von rechts nach links und von links nach rechts gerichtet sind, gelangt er allmälig nach abwärts in die Fossa iliaca dextra, wo er sich umwendet, um quer verlaufend senkrecht oder etwas schief gerichtet in den Dickdarm zu münden. Die Schlingen des Gekrösdarmes werden von dem grossen Netze bedeckt, welches dieselben von der inneren Bauchwand trennt. Die untersten jedoch treten mit dieser Wand in unmittelbare Berührung. Nach hinten auf der Medianlinie liegen sie auf der Aorta descendens und Vena cava inferior, deren Mesenterium sie trennt; nach rechts grenzen sie an das Colon ascendens und coecum; nach links an das Colon descendens und S romanum, welches dieselben bald theilweise, bald vollständig bedeckt. Nach oben reichen sie an das Colon transversum heran, welches dieselben vom Magen, dem Zwölffingerdarm und der Bauchspeicheldrüse absondert.

Der Dünndarm besitzt ein sehr selbständiges Blutgefässsystem. Unpaare Aeste der Bauchaorta speisen ihn, während das venöse Blut von ein und demselben Abzugscanale, der Pfortader (Vena portae), aufgenommen wird.

Im Allgemeinen umgreifen die Gefässe mit queren dichtstehenden Ringen die ganze Darmwand und, indem sie sich gegen deren freien Rand

hin baumartig verzweigen und gleichzeitig mit ihren Nachbarn anastomosiren, ergänzen sie sich gegenseitig zu einem reichen, die ganze Aussenfläche des Darmes umspinnenden Netze, aus dem dann erst die feinsten Endigungen hervorgehen.

Der grössere Theil des Zwölffingerdarms wird von der kurzen Bucharterie (Arteria coeliaca) ernährt. Das untere Querstück des Duodenum, sowie das Jejunum und Ileum werden von der oberen Darm- oder Gekrösarterie, Art. mesenterica s. meseraica superior, versorgt, welche stärker als die coeliaca ist und dicht unter ihr entspringt.

Aus ihr geht die Art. duodenalis inferior zum unteren Querstücke des Zwölffingerdarmes; ferner entspringen daraus die Art. jejunales et ileae, 16—18 an der Zahl. Diese verlaufen zwischen den Blättern des Gekröses zu den Darmstücken, deren Namen sie tragen. Jede derselben theilt sich auf diesem Wege in zwei Zweige, welche mit den Zweigen der nächsten bogenförmig anastomosiren. Aus diesen Bogen entspringen kleinere Aeste, die abermals zu kleineren Bogen sich verbinden, und mit diesen treten neuerdings bogenförmig anastomosirende Gefässe hervor, so dass drei Bogenkategorien aufeinander folgen, welche an den längeren Art. ileae noch um eine oder zwei Bogenreihen vermehrt werden können. Es zieht sich also durch das ganze Dünndarmgekröse ein aus Gefässarkaden construirtes Netz hin, aus welchem endlich viele kurze Ramuli intestinales entspringen, welche das Darmrohr umgreifen und seine Haut mit ihren Endästchen versehen (Hyrtl).

Aus dem concaven Bogen entspringt unter anderen Zweigen die Art. ileo-colica, welche nach rechts und unten zur Einmündungsstelle des Dünndarms in den Dickdarm zieht. Die Arterien nun, welche die Muskelhaut des Darmes durchbohren, versorgen dieselbe auf ihrem Wege mit kleineren Aesten und gelangen dann in die Submucosa. Hier bilden sie abermals ein Netzwerk, schicken sehr reichlich noch feinere Aestchen in die Schleimhaut und enden in den Capillarnetzen der Falten, Zotten und Drüsen dieser Membran.

Die Venen, welche das Blut aus den Darmgefässen in die Pfortader leiten, entsprechen nicht genau den Verhältnissen der Arterien; sie treten auf andere Weise zu grösseren Venen zusammen, als die Arterien sich verästeln. So fliesst das Blut vom oberen Querstücke des Duodenum in die obere Magenvene (Vena gastrica superior) ab. Mit der oberen Gekrösvene, Vena mesenterica superior, welche in der Wurzel des Gekröses an der rechten Seite der gleichnamigen Arterie liegt, correspondiren die Aeste der oberen Gekrösarterie und die Art. pancreatica duodenalis.

Die Lymphgefässe des Dünndarms (Chylusgefässe) verlaufen zwischen den Platten des Gekröses und durchsetzen eine dreifache Reihe von zahlreichen Drüsen, die Gekrösdrüsen, Glandulae meseraicae.

Die erste, dem Darm nächste Reihe, enthält nur kleine und ziemlich weit abstehende Gekrösdrüsen; die der zweiten Reihe werden grösser und rücken näher zusammen. Die der dritten Reihe liegen schon in der Wurzel des Gekröses. Die Vasa efferentia der ersten und zweiten Reihe werden also Vasa inferentia der zweiten und dritten Reihe sein. Die Vasa efferentia der dritten werden theils Vasa inferentia für die Gl. coeliacae, theils gehen sie direct in den Truncus lymphaticus intestinalis, und somit in den Anfang des Ductus thoracicus über. Dieses ausserordentlich mächtige Lymphgefässsystem ist mit zahlreichen Klappen versehen, so dass es im gefüllten Zustande ein knotenförmiges Ansehen darbietet.

Die Nerven, welche den Dünndarm versorgen, stammen zum grössten Theile aus dem Plexus mesentericus superior des Sympathicus. Zum Duodenum giebt auch eine Strahlung des Plexus coeliacus, der Plexus hepaticus,

Zweige ab. Ferner versorgt der Bauchtheil des Vagus, und zwar sowohl der Plexus gastricus anterior als posterior den Dünndarm mit Nervenfasern. Die Nerven verlaufen anfangs mit der Arteria mesenterica superior, welche sie wie mit einer netzartigen Scheide umgeben. Sobald sie aber an die arteriellen Arkaden gelangen, verlässt der grösste Theil die Gefässe und begiebt sich unabhängig und geradlinig gegen den Mesenterialrand, um in die Darmwandung einzudringen. Daselbst bilden sie, und zwar zwischen Ring- und Längsmusculatur, den AUERBACH'schen Plexus, Plexus myentericus, im submucösen Bindegewebe den MEISSNER'schen Plexus, Plexus submucosus. Jener besteht aus platten, flächenhaft ausgebreiteten Stämmchen blasser Nervenfasern mit einzelnen doppelt contourirten Fasern. Die Maschen des Netzwerkes haben eine polygonale Form und in den Knotenpunkten liegen zahlreiche mikroskopische Ganglien, welche meistens multipolar sind. Aus diesem Plexus gehen nach der Längsmusculatur sparsamere, nach der Ringmusculatur zahlreichere Stämmchen blasser Nervenfasern, die sich in die Muskellagen einsenken, nachdem sie vorher noch einen weitmaschigen Nervenplexus gebildet haben. Dieser stellt ein weitmaschiges, die ganze Dicke der Submucosa einnehmendes Netz stärkerer blasser Nervenfasern dar. Auch in den Knotenpunkten dieses Netzwerkes liegen zahlreiche mikroskopische Ganglien, ebenso in den Stämmchen, und zwar um so zahlreicher, je dicker die Stämmchen sind. Beide Plexus stehen durch anastomosirende Fasern, welche die Muskelschichte schief durchbrechen, mit einander in Verbindung.

Der Dünndarm besteht aus fünf übereinander gelagerten Häuten, welche, von aussen nach innen gerechnet, sind: Der seröse Ueberzug, Tunica serosa, die eigentliche Muskelhaut, Tunica muscularis, das submucöse Bindegewebe, Tunica submucosa, die Muskelschichte der Schleimhaut, Muscularis mucosae und die Schleimhaut, Tunica mucosa.

Die Tunica serosa, das Peritoneum, überzieht den Dünndarm nicht gleichmässig in allen seinen Abtheilungen. Das obere Querstück des Zwölffingerdarmes besitzt nämlich einen vollkommenen Peritonealüberzug. Sobald die beiden Blätter des Lig. gastro-hepaticum an dem oberen Rande dieser Partie ankommen, theilen sich dieselben, nehmen sie zwischen sich, nähern sich dann nach unten dem unteren Rande, um an der Bildung des grossen Netzes theilzunehmen. Das absteigende Querstück besitzt nur an seiner oberen Fläche einen serösen Ueberzug; das untere Querstück liegt zwischen beiden Blättern des queren Grimmdarmgekröses eingeschlossen.

Am Leer- und Krummdarm bildet das Peritoneum für jede Schlinge eine vollkommene Scheide, welche am Mesenterialrande in das Mesenterium selbst übergeht.

Die Serosa hängt an dem freien Rande, sowie an den Seiten der Darmwandung innig an. Sowie sie sich aber dem Mesenterialrande nähert, wird ihre Verbindung immer weniger innig und am Mesenterialrande selbst ist sie nur mehr durch sehr lockeres Bindegewebe befestigt. Obwohl durchscheinend und sehr dünn, besitzt die Serosa doch eine ziemlich bedeutende Resistenz.

Die Muskelschicht besteht aus einer oberflächlichen Lage, von der Länge nach verlaufenden organischen Muskeln und einer tiefliegenden Schicht circulär verlaufender Muskeln. Beide Lagen zusammen behalten aber in der ganzen Ausdehnung des Dünndarms nicht dieselbe Dicke bei; dieselbe nimmt vom Anfange des Dünndarms bis zu seinem Ende etwas ab, ebenso auch vom freien Rande gegen den Mesenterialrand hin. Die oberflächliche Lage hängt innig mit der Serosa zusammen.

Die Muskelzellen bilden abgeplattete, parallele Büschel, welche von einander durch sehr kleine lineare Interstitien getrennt sind.

Die fortschreitende Zusammenziehung der Muskeln, insbesondere der Ringmuskeln, welche, nachdem sie an irgend einer Stelle begonnen hat, nach abwärts sich weiter fortsetzt, bildet die eigenthümliche wurmförmige oder peristaltische Bewegung, durch welche der Inhalt des Darmcanales in demselben vorwärts geschoben wird.

Das submucöse Bindegewebe, Tunica submucosa sive nervosa, setzt sich aus fibrillärem Bindegewebe zusammen, welches in Gruppen von Bündeln angeordnet ist, welche sich nach allen Richtungen durchkreuzen. Das Bindegewebe ist mit feinen elastischen Fasern durchsetzt. Die Submucosa schliesst einen reichen Gefässplexus in sich, welcher aus den kleinen Arterien, die zur Schleimhaut gehen und aus den Venen, welche daraus zurückkehren, zusammengesetzt ist, ferner ein ebenso verzweigtes, unter sich anastomosirendes Lymphgefässsystem. Zwischen den Maschen, welche Blut- und Lymphgefässe bilden, lagert der früher erwähnte MEISSNER'sche Plexus.

Die Muscularis mucosae gehört der Schleimhaut an. Sie besteht aus einer dünnen Lage von organischen Muskeln, welche, sowie in der eigentlichen Muskelhaut, nach aussen in längsverlaufenden, nach innen in circulär verlaufenden Bündeln angeordnet sind.

Die Schleimhaut ist aus adenoidem Gewebe gebildet, einem Gewebe, welches aus einem äusserst feinen Bindegewebsnetze, in das zahlreiche Lymphkörperchen eingelagert sind, besteht. Sie hängt mit dem submucösen Bindegewebe so innig zusammen, dass es auf den ersten Blick den Anschein hat, als bilde sie nur einen Theil desselben. Ihre freie Oberfläche, welche in dem oberen Drittel des Dünndarms roth, in den unteren zwei Dritteln grau gefärbt ist, zeigt sehr zahlreiche, quer zur Längsachse des Darmes gerichtete permanente Falten, welche das Darmlumen in unvollständige Fächer abtheilen, Valvulae conniventes Kerckringii, und auf diesen Falten und zwischen ihnen ausserordentlich viele, zapfenartige Vorsprünge, Zotten, Villi intestinales, welche in ihrer Gesammtheit der Schleimhaut ein sammetartiges Aussehen verleihen. Ausser diesen Falten und Zotten ist aber die innere Oberfläche noch ausgezeichnet durch die Gegenwart unzähliger kleiner Oeffnungen, welche Mündungen eben so vieler Drüsen vorstellen. In der Schleimhaut ist ein ausserordentlich reichlich entwickeltes Blut- und Lymphgefässsystem eingebettet; sie gehört dadurch zu den gefässreichsten Häuten des gesammten Körpers.

Die KERCKRING'schen Falten sind sehr regelmässig vertheilt und staffelförmig von oben nach unten fast durch die ganze Länge des Dünndarmes angeordnet.

Das obere Querstück des Zwölffingerdarms ist von ihnen frei. Erst an dem absteigenden Stücke erscheinen sie und sind anfänglich nicht scharf ausgeprägt. Aber an dem Uebergange dieses Stückes in das untere Querstück erreichen sie schon ihren ganzen Umfang, zugleich rücken sie näher aneinander. Ueber dem ganzen oberen Dritttheile des Dünndarms behalten sie dieselbe Grösse und denselben Abstand bei. Im mittleren Dritttheile beginnen sie sowohl der Länge als Höhe nach abzunehmen. Tiefer unten werden sie noch niedriger, indem sie sich mehr und mehr von einander entfernen. Endlich verschwinden sie in den letzten Windungen des Ileums. Der Abstand der einzelnen Falten beträgt im Mittel 15 Mm. (SAPPEY). Die Anzahl der Falten ist eine sehr beträchtliche, sie schwankt zwischen 800 und 900.

Die meisten der Falten im Duodenum und Jejunum nehmen den ganzen Darmumfang ein. Je weiter man aber nach abwärts geht, um so kürzer werden sie, so dass ihre Länge nur mehr drei Viertel, die Hälfte oder ein Drittel des Darmumfanges ausmacht. Ihre Höhe beträgt ungefähr 6—7 Mm. Jede Falte besteht aus einer wirklichen Falte der Schleimhaut, indem zwei Lamellen

derselben aneinander gelagert sind. Die Muskelhaut betheiligt sich an dieser Bildung nicht. Die Bedeutung der Falten ist die, die Schleimhautoberfläche zu vergrössern — es beträgt dadurch der Flächeninhalt des Dünndarmes nach SAPPEY etwa 11.000 Qcm. — um damit eine stärkere Absorptionsfähigkeit derselben zu ermöglichen, während sie zugleich eine Verzögerung in der Weiterbeförderung des Darminhaltes veranlassen.

Die Zotten sind ebenfalls wahre Verlängerungen oder Erhebungen der Schleimhaut. Sie gehören ausschliesslich dem Dünndarm an und bilden eines seiner charakteristischesten Attribute. Sie beginnen an der rechten Seite der Pylorusklappe und reichen bis zur Klappe; doch ist diese Grenze zwischen Ileum- und Colonformation in Bezug auf die Zotten keine scharfe (C. v. LANGER).

Die Zotten sind theils von abgerundeter, theils von abgeplatteter oder lamellöser Form.

Im leeren Zustande mehr minder platt, werden die Zotten durch Füllung ihrer Blut- und Lymphgefässe cylindrisch und durch Contraction quer gerunzelt.

Auch die Grössenverhältnisse der Zotten sind sehr variabel. Ihre Länge beträgt 0,5—0,7, ihr Durchmesser 0,1—0,18 Mm. Die Häufigkeit der Zotten nimmt von der Mitte des Duodenum gegen das untere Ende des Dünndarms sehr allmälig ab; auf einen Quadratmillimeter kommen im Mittel 12.

Berechnet man nach der früher angeführten Flächenausdehnung des entfalteten Dünndarms die Gesammtzahl der Zotten, so würde selbe 10 Millionen jedenfalls übersteigen.

Das Stroma der Zotten besteht aus einem weitmaschigen reticulären Bindegewebe und ist mit zahlreichen Lymphkörperchen dicht infiltrirt.

Nach aussen setzt sich dieses Gewebe an einer Membran fest, welche zahlreiche ovale Körner besitzt, eine Basalmembran ist. Jede fadenförmige Zotte besitzt eine centrale, mit Endothel ausgekleidete Höhlung, welche an der Spitze der Zotte blind, zuweilen abgerundet endet (Ampulla) und an der Zottenbasis in das Lymphgefässnetz der Schleimhaut übergeht. Während der Verdauung ist dieser centrale Canal durch Füllung mit Chylus weiss. Auf Querschnitten zeigt sich das centrale Chylusgefäss rund.

Die breiteren Zotten besitzen entweder ein schlingenförmiges Chylusgefäss oder ein einfaches, oder sie haben zwei Canäle, die nebeneinander auf dem höchsten Theil der Falte mit blinden, oft rankenförmig gekrümmten Spitzen entspringen und von da aus divergirend, jeder dicht an dem Seitenrande des Blättchens weiter fortgehen (HENLE).

Die Binnenräume sämmtlicher Zotten gehen in das Lymphgefässnetz der Schleimhaut über, welches seinerseits wieder mit jenem der Submucosa in Verbindung steht, aus welchen sich endlich die Lymphgefässstämme des Mesenterium entwickeln.

Um den Centralraum der Zotten sind organische Muskeln gelagert. Diese Muskellage erhebt sich aus der Muscularis mucosae in Form zarter Bündel. Die Muskel haben hauptsächlich einen longitudinalen Verlauf Doch sollen nach DONDERS und WIEGANDT auch circulär um den Binnenraum ziehende Fasern vorkommen.

Die Blutgefässe, welche die Zotten versorgen, stammen aus dem Gefässnetze der Submucosa. In jede Zotte tritt gewöhnlich eine kleine Arterie, durchläuft dieselbe seitlich, bis nahe an die Spitze, wo sie sich erst capillär auflöst. Das Capillarnetz, welches ausschliesslich in der Basalmembran gelagert ist (DRASCH), umspinnt die Zotte ringsum und sammelt sich schliesslich, ebenfalls wieder in der Nähe der Zottenspitze, in eine kleine Vene, welche meistens an der der Arterie entgegengesetzten Seite

in der Zotte herunterläuft. In breiteren Zotten liegen mehrere longitudinal verlaufende Arterien in ziemlich gleichen Abständen nebeneinander, durch enge Capillarnetze untereinander verbunden.

Unmittelbar an den Zottenbasen treten zugleich mit den Gefässen mächtige Nervenstämme, welche aus dem MEISSNER'schen Plexus herstammen, in die Zotten ein. Diese Nervenstämme lösen sich in zwei Hauptgeflechte auf, von denen das eine in der Grenzmembran sich verzweigt und zu den Capillaren Zweigchen absendet, welche daselbst angelangt mit knopfartiger Erweiterung mit den Gefässen in Verbindung treten, das andere in dem Zottenparenchym seine Masche zeigt. Die Stämme dieses Plexus sind im Allgemeinen mächtiger als die des Geflechtes der Grenzmembran. Immer verlaufen sowohl mit Arterien und Venen je ein oder zwei Aeste. Beide Geflechte hängen durch Faseraustausch zusammen (DRASCH).

Die Zotten, sowie die ganze Schleimhaut des Dünndarms ist mit einem eigenthümlichen Epithel bedeckt. Dieses gehört zu den Cylinderepithelien und besteht aus eigentlichen Cylinder- und Becherzellen. Von der Fläche gesehen, stellt es ein Mosaik, zusammengesetzt aus sechsseitigen Tafeln, dar. Die Cylinderzellen zeichnen sich durch einen Saum aus, welcher gegen das Darmlumen gerichtet ist und eine der Längsachse des Cylinders parallele Streifung zeigt. Die Streifen entsprechen den Zwischenräumen feiner Härchen, in die der verdickte Saum dieser Epithelzellen abgetheilt ist. So lange die Zellen ihren natürlichen Zusammenhang haben, stehen diese Härchen gerade, aufrecht in einer continuirlichen Reihe. An isolirten Epithelzellen gehen die Härchen häufig fächerförmig auseinander.

Die Becherzellen sind flaschenförmige Gebilde mit einem längeren oder kürzeren, gegen die Schleimhaut gerichteten Fortsatz. Der Kern liegt am Grund des Bechers, ist oval und seine Längsachse ist in den meisten Fällen senkrecht zur Längsachse der Zelle gerichtet. Mit der Kuppe, welche entweder geschlossen oder mit einer kreisrunden Oeffnung versehen erscheint, reichen die Zellen bis an die Epitheloberfläche. Ihr Vorkommen ist insofern ein inconstantes, als man sie oft in reichlicher Menge vorfindet, dann wieder nur in wenigen Exemplaren vertreten antrifft.

Die physiologische Bedeutung der Becherzellen ist noch nicht ermittelt. Einige betrachten sie als selbständige Organe, Andere als retrometamorphosirte Cylinderepithelien.

Die epithelialen Elemente dienen als Fettträger.

Der Dünndarm ist ausserordentlich reich theils an eigentlichen oder secernirenden, theils an conglobirten Drüsen. Die ersteren gehören zu den tubulösen Drüsen; letztere stehen entweder vereinzelt oder gehäuft. Unter jenen Typus fallen die BRUNNER'schen Drüsen, Glandulae Brunnerianae, und die LIEBERKÜHN'schen Krypten, Cryptae minimae s. mucosae; unter diese werden gezählt die solitären, geschlossenen Follikel, Folliculi sporades, und die PEYER'schen Drüsengruppen, Glandulae agminatae Peyeri.

Die BRUNNER'schen Drüsen gehören ausschliesslich dem Duodenum an. Sie stehen im oberen transversalen Theil dicht gedrängt in zusammenhängender Schichte, rücken dann allmälig weiter auseinander und schwinden gegen das untere Ende des Zwölffingerdarmes. Sie sind in das submucöse Bindegewebe, zwischen die Maschen des MEISSNER'schen Plexus und der Gefässe eingebettet und werden daher am besten sichtbar, wenn man die Muskelschicht von aussen her wegpräparirt. Bezüglich ihres Baues vereinigen dieselben die Charaktere der acinösen und traubigen Drüsen (SCHLEMMER, SCHWALBE, DRASCH). Jede Drüse zeigt zunächst eine Sonderung in eine Zahl von Drüsenläppchen, welche wieder secundäre und tertiäre Läppchen erkennen lassen. Die primären Läppchen sind nun aus einem vielfach

gewundenen, mit seitlichen Buckeln versehenen, oft vollständig um die Längsachse gewundenen Schlauch, von welchem kurze Seitenäste abtreten, zusammengesetzt. Dadurch wird das acinöse Ansehen derselben bedingt. Die Drüsenzellen, sowie die Zellen des Ausführungsganges, welcher zwischen den Zotten mündet, sind cylinderförmig.

Die physiologische Bedeutung der BRUNNER'schen Drüsen ist noch wenig bekannt. Nach KROLOW enthält ein wässeriger Infus der Drüsen ein Ferment, welches Fibrin in saurer Lösung verdaut.

Die LIEBERKÜHN'schen Drüsen, die kleinsten Drüsen des Darmes, finden sich über alle Theile der Dünndarmschleimhaut zerstreut, so weit nicht die Entwicklung der conglobirten Drüsen ihre regelmässige Anordnung stört. Sie sind in die Schleimhaut selbst eingebettet, stehen zu ihr mehr minder senkrecht und reichen bis an die Muscularis mucosae. Die Form der Drüsen ist die eines an der Basis abgerundeten und an der Spitze abgestumpften Kegels. Doch kommen sehr häufig solche vor, deren Körper in 2—3 Aeste gespalten ist. Die Membrana propria der Drüsen ist, wie es scheint, ein structurloser Schlauch, in welchem die cylindrischen Enchymzellen dachziegelförmig angeordnet liegen. Auch zwischen ihnen kommen in wechselnder Menge eingestreute Becherzellen vor. Die Drüsen, welche von einem engen Capillar- und ebenso von einem Nervennetze umsponnnen werden (DRASCH), münden in den Zottenzwischenräumen, mit meist kreisrunden Oeffnungen, welche für das unbewaffnete Auge unsichtbar sind, aber, unter der Lupe betrachtet, der Schleimhaut ein siebartiges Ansehen verleihen. Die Zahl der LIEBERKÜHN'schen Krypten ist ausserordentlich beträchtlich. Nach SAPPEY schwankt dieselbe zwischen 40 und 50 Millionen.

Das Secret der LIEBERKÜHN'schen Drüsen des Dünndarmes, der Darmsaft, Succus entericus, ist eine dünne, wässerige Flüssigkeit von alkalischer Reaction.

Die solitären Follikel finden sich durch den ganzen Dünndarm; sie sind ziemlich gleichmässig über die Oberfläche der Schleimhaut zerstreut, unterliegen aber in Form, Grösse, Zahl und Anordnung der grössten Unbeständigkeit. Sie ragen tief in das submucöse Bindegewebe hinein und sind entweder unter der Schleimhaut versteckt oder wölben die über sie wegziehende Schleimhaut etwas auf.

Die Follikel stehen entweder in regelmässigen Abständen von einander, oder sie sind regellos über die Darmfläche ausgesäet, dort spärlich, hier dicht gedrängt bis zum Zusammenfliessen einzelner, oder in kleinen Gruppen, welche den Uebergang zu den aggregirten Drüsen bilden.

Die Solitärfollikel stellen einfache Lymphdrüsen dar; ihr Bau gleicht vollständig dem der Follikel in den grossen Lymphdrüsen.

Sind die solitären Follikel der Fläche nach dicht gedrängt angehäuft, so bilden sie die aggregirten Drüsen, Drüsenhaufen, PEYER'schen Platten oder Plaques. Diese Gruppen von Drüsen, die in allen übrigen Eigenschaften den solitären gleichen, werden zuweilen von einem Schleimhautsaum umfasst und sitzen stets an jenen Stellen des Darmes, welche der Anheftungsstelle des Mesenteriums gegenüber liegen. Das Duodenum ist frei von PEYER'schen Plaques. Auch das Jejunum zeigt oft keine Spur davon. Das Ileum ist ihr Hauptsitz und sie zeigen sich um so zahlreicher und ausgebreiteter, je mehr man sich dem Ende desselben nähert. Die Gruppen sind kreisrund oder elliptisch; die kreisrunden haben einen Durchmesser, welcher höchstens den dritten Theil der Peripherie des Darmrohres beträgt; die elliptischen sind in der Richtung der Längsachse des Darmes in die Länge gezogen. Die gewöhnliche Zahl der aggregirten Drüsen ist 20; sie kann auf die Hälfte sinken, aber auch auf das Doppelte und Dreifache steigen. Ueber den einzelnen Drüsen der Drüsenhaufen ist die Schleimhaut

in der Regel grubenförmig vertieft und, wie gesagt, zottenlos, auf den mehr minder breiten Wällen, welche die Gruben trennen, erhalten die Zotten häufig die Form niedriger Fältchen (HENLE).

Der Dickdarm beginnt blindsackartig, indem das Endstück des Ileum sich nicht in den Anfang des dicken Gedärmes, sondern etwas darüber inserirt, und erstreckt sich bis zum After. Er unterscheidet sich vom Dünndarm durch sein grösseres Caliber, durch seine unregelmässige Form, durch seine Ausbuchtungen, durch die Krümmung, welche er um die Schlingen des Jejunum und Ileum beschreibt und endlich durch einen schlanken, wurmförmigen Ansatz, mit welchen jener Blindsack versehen ist. Seine Länge beträgt ungefähr $1^1/_2$ Meter; sie stellt nur den fünften Theil jener des Dünndarms und den sechsten oder siebenten Theil jener des ganzen Darmcanales dar.

Der Dickdarm nimmt anfangs die Fossa iliaca dextra ein. Von da zieht er beinahe vertical nach oben in die rechte Flanke, dann in das rechte Hypochondrium, wo er sich nach vorne neigt. Dann biegt er, einen Bogen beschreibend, unter einem rechten oder stumpfen Winkel um, geht zwischen der Regio epigastrica und umbilicalis quer von rechts nach links, parallel der grossen Magencurvatur, unter welcher er gelagert ist, und setzt sich im linken Hypochondrium bis an das obere Ende der Milz fort. Daselbst biegt er abermals um, steigt in die linke Flanke herab, bildet dann in der Fossa iliaca sinistra eine S-förmige Krümmung, kreuzt den Musculus psoas und senkt sich vor dem Os sacrum in die Beckenhöhle hinab, indem er sich mehr und mehr der Medianlinie nähert, welche er über der Vereinigungsstelle des Kreuzbeines mit dem Steissbeine erreicht.

Der Dickdarm zerfällt in drei Abtheilungen: den Blinddarm (Intestinum coecum), mit dem wurmförmigen Anhange, Processus vermicularis, den Grimmdarm, Colon, und in den Mastdarm, Intestinum rectum.

Von diesen Partien ist die erste die kürzeste, die mittlere die längste; letztere wird abermals in vier Abtheilungen gesondert. Diese sind: der aufsteigende Grimmdarm, Colon ascendens, der quere Grimmdarm, Colon transversum, der absteigende Grimmdarm, Colon descendens, und endlich die Flexura sigmoidea s. S romanum (s. Fig. 25).

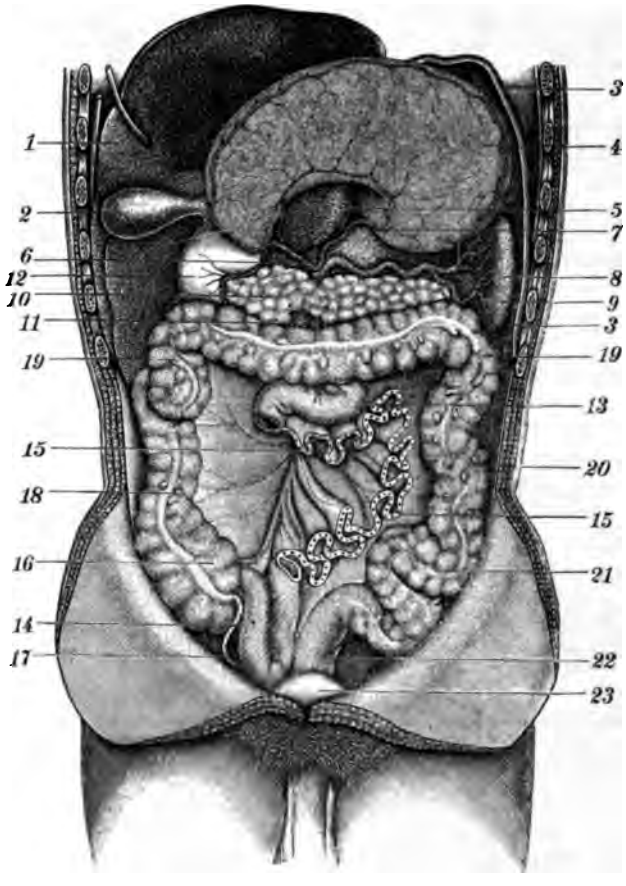
Betrachtet man den Dickdarm als Ganzes, so ergiebt sich bei dem Vergleich desselben mit dem Dünndarm, dass letzterer cylindrisch, glatt und eben in seiner ganzen Länge ist, ersterer sich aber als unregelmässig prismatisch und dreieckig darstellt, glatt nur an bestimmten Partien seines Umfanges, gefurcht und ausgebaucht an den anderen ist.

Die glatten Stellen kommen dadurch zu Stande, dass die Muskelhaut des Dickdarmes ihre Längsfasern auf drei schmale Bänder, Fasciae s. Taeniae Valsalvae oder Ligamenta coli zusammenschiebt, welche an der Basis des Wurmfortsatzes beginnen und bis an das S romanum ziehen. An dieser Abtheilung und am Rectum verbreitern sie sich wieder, fliessen endlich zusammen, so dass diese Darmstücke wieder von einer unterbrochenen musculösen Längsfaserschicht umgeben sind. Eine Tänia liegt längs der Anhaftungsstelle des Omentum gastrocolicum am Colon transversum, die zweite am Mesenterialrande, die dritte ist frei. Zwischen ihnen sieht man eine dreifache Reihe abwechselnd hervorspringender und zurücktretender Partien. Jene haben die Gestalt von Buchten, Haustra s. Cellulae, diese sind Furchen, welche senkrecht auf die Fascien gerichtet und unter sich parallel sind. Die Haustren überschreiten von jeder Seite her das Niveau der sie trennenden Bänder. An der Vereinigungsstelle von Tänien und Haustren bemerkt man Divertikel der Serosa, in welchen sich eine gewisse Menge Fett ansammelt. Es sind dieses die sogenannten Appendices epiploïcae.

Die innere Oberfläche des Dickdarmes zeigt das umgekehrte Verhalten wie die des Dünndarms. Die drei Längsbänder bewirken, dass die Schleimhaut nach innen vorspringt; diese selbst ist an dem Vorsprunge glatt und eben; den drei Buchtenreihen entsprechen drei Reihen halbkreisförmiger Höhlen, den Circulärfurchen ebenso viele vorspringende Räume.

Die Häute, welche den Dickdarm aufbauen, sind dieselben, welche den Dünndarm zusammensetzen: Serosa, muscularis, submucosa, muscularis mucosae, mucosa.

Fig. 25.



Dickdarm und Gekröse. (Nach SAPPEY.)

1 Untere Fläche der Leber. *2* Gallenblase. *3, 3* Durchschnitt durch das Zwerchfell. *4* Hintere Magenwand, Magen emporgehoben. *5* SPIGEL'scher Leberlappen. *6* Kurze Bauch- und Leberarterie. *7* Obere Kranzarterie des Magens. *8* Milzarterie. *9* Milz. *10* Bauchspeicheldrüse. *11* Obere Gekrösarterie. *12* Zwölffingerdarm. *13* Anfang des Leerdarmes. *14* Unteres Krummdarmende. *15, 15* Gekröse. *16* Blinddarm. *17* Wurmfortsatz. *18* Aufsteigender Grimmdarm. *19, 19* Querstück des Grimmdarmes. *20* Absteigender Grimmdarm. *21* S-förmige Grimmdarmschlinge. *22* Mastdarm. *23* Harnblase.

Die Serosa des Dickdarms verhält sich anders, wenn der Darm gefüllt, anders wenn er leer ist. Im Zustand der Leere umgiebt das Peritoneum das Cöcum, Colon und Rectum, indem es diese Theile von vorn nach hinten umhüllt, sich dann zusammenlegt, um für sie ein kurzes Aufhängeband zu bilden, welches sie an der hinteren Bauchwand befestigt. Im Zustande der Fülle drängt der Dickdarm die beiden Blätter jenes Bandes auseinander, dringt in ihren Zwischenraum ein und legt sich unmittelbar an die correspondirende Wand der Bauchhöhle, und zwar entweder nur mit einem Theile

seiner hinteren Fläche, oder mit der ganzen Breite derselben, je nachdem eben die Ausdehnung des Darmes eine mehr oder minder beträchtliche ist. So erweitern und verwischen sich die Blätter, welche das Cöcum an der Fossa iliaca dextra anheften, und so verhalten sich auch die Peritonealblätter, welche das Colon ascendens und descendens und das Rectum umschliessen und deren Mesenterium bilden (SAPPEY).

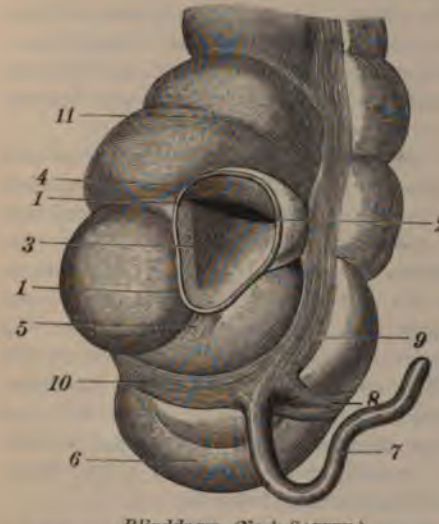
Das quere Colon hat zwar ein kürzeres Mesenterium als der Dünndarm, es gewinnt aber an Freiheit der Bewegung dadurch, dass das Mesenterium, Mesocolon transversum, am Magenrande und erst durch Vermittlung des Magens an der Unterleibswand festsetzt.

Die Tunica muscularis besteht ebenfalls aus äusseren Längs- und inneren Kreisfasern. Die Längsfasern bilden die früher erwähnten Längsbänder. Die Kreismuskelfasern bilden eine über die gesammte Oberfläche des Blind- und Grimmdarmes ausgebreitete, zusammenhängende Lage, welche zwischen den einzelnen Aussackungen stärker entwickelt ist und hier erhabene Falten, Plicae sigmoideae, darstellt, welche die Haustren begrenzen. Im Dünndarm ist die Längsmusculatur dünn und die Kreismusculatur dreimal so dick; am Dickdarm findet das Umgekehrte statt: die Längsmusculatur ist sehr dick, die Circularmusculatur sehr fein.

Die Tunica submucosa unterscheidet sich in nichts von jener des Dünndarmes.

Die Tunica mucosa des Dickdarmes ist etwas dicker als jene des Dünndarmes, ihre Consistenz ist fester, die Farbe blasser. Sie faltet sich, wenn der Darm leer ist und entfaltet sich wieder, wenn letzterer sich ausdehnt. Unter ihr befindet sich die Muscularis mucosae, deren Bündel sich sehr unregelmässig unter einander kreuzen und sehr dünn sind. Die freie Oberfläche der Schleimhaut ist in ihrer ganzen Ausdehnung glatt und besitzt weder connivirende Klappen noch Zotten. Dagegen erkennt man schon bei schwacher Vergrösserung die Oeffnungen zahlreicher Drüsenschläuche, welche grosse Aehnlichkeit mit den LIEBERKÜHN'schen Drüsen des Dünndarmes haben und über die ganze Oberfläche der Schleimhaut zerstreut sind. Sie sind länger und breiter als die des Dünndarmes und wenigstens die Hälfte von ihnen besitzt am Grunde eine Zweitheilung, respective Dreitheilung. Ausser diesen Drüsen finden sich noch zahlreiche geschlossene Follikel; sie sind durch leichte Eindrücke der Schleimhaut, welche gerade über ihnen liegt, deutlicher markirt und am zahlreichsten im Blinddarme.

Fig. 26.



Blinddarm. (Nach SAPPEY.)

1,1 Durchschnitt des Dünndarmes. *2* Mündungsstelle des Dünndarmes in den Dickdarm. *3* Unteres Segel der Ileocöcal-Klappe. *4* Oberes Segel derselben. *5* Muskelbündel, welche vom Dünndarm auf den Blinddarm übergehen. *6* Unteres Ende des Blinddarmes. *7* Wurmfortsatz. *8* Hintere äussere Tänie. *9* Hintere innere Tänie. *10* Vordere Tänie. *11* Haustren (Ausbuchtungen) des Dickdarmes.

Der Blinddarm ist in der Fossa iliaca dextra durch das Peritoneum befestigt, welches ihn umhüllt, ohne sich an seine hintere Partie anzulegen, wenn er ausgedehnt ist, und welches für ihn im leeren Zustande ein kurzes Band, das sogenannte Mesocöcum, bildet. So befestigt, bildet er eines der am wenigsten beweglichen Organe der Bauchhöhle (s. Fig. 26).

Im Allgemeinen verläuft er ein wenig schief von unten nach oben und von vorn nach aussen. Unten besitzt er eine abgerundete glatte Fläche, von welcher der Wurmfortsatz abgeht. Seine Länge wechselt von 6—8, sein Durchmesser von 5—7 Cm. Mit der hinteren Fläche liegt er auf der Fascia iliaca dextra auf, mit welcher er nur durch sehr lockeres Bindegewebe verbunden ist. Nach innen liegt er an der äusseren Fläche des Psoas major.

Die äussere Gestalt des Cöcum ist die einer Ampulle. Die innere Oberfläche besitzt drei longitudinal verlaufende Vorsprünge, drei Reihen von Höhlen und drei Reihen Circularkämme. In der Höhe der Einmündungsstelle des Ileum in das Cöcum findet sich die Dickdarmklappe, Ileocöcalklappe, bestimmt, den Rückfluss des Dickdarminhaltes in den Dünndarm zu verhindern. Doch zeigt Kotherbrechen, dass dieser Verschluss nicht unter allen Umständen ein dichter ist. Die Klappe selbst wird durch eine Einschiebung des unteren Endes des Dünndarmes in den Dickdarm gebildet und besteht aus zwei halbmondförmigen Falten, deren obere kürzer ist und sich nach dem Colon hin richtet, deren untere längere nach dem Wurmfortsatz sieht. Die Oeffnung zwischen den beiden Falten ist eine längliche enge Spalte, welche senkrecht auf die Längsachse des Darmes und nach innen und vorn gerichtet ist.

Der Wurmfortsatz, Processus vermicularis, geht von der inneren, unteren Abtheilung des Blinddarmes ab. Er besitzt die Weite einer starken Federspule; seine Länge ist sehr verschieden und wechselt von 2 bis 15 Cm. In der Regel ist der Wurmfortsatz nach aufwärts und einwärts gerichtet; er verläuft mit einer kleinen Krümmung hinter dem Blinddarm her und endigt mit einer kleinen Anschwellung. In den Blinddarm mündet er mit einer kleinen Oeffnung, welche manchmal von einer Schleimhautfalte, Valvula processus vermiformis, umgeben ist; in seiner Lage wird er durch eine schmale Peritonealfalte, Mesenteriolum processus vermiformis, erhalten.

Der aufsteigende Grimmdarm liegt in den Regiones lumbares und hypochondriacae dextrae, beginnt am Blinddarme und steigt dann nahezu senkrecht zur unteren Fläche der Leber auf; in der Nähe der Gallenblase tritt er vorwärts und wendet sich dann plötzlich nach links, wobei er eine starke Biegung, Flexura coli dextra, bildet. Der aufsteigende Grimmdarm ist enger als der Blinddarm, aber weiter als der quere Grimmdarm. Er ist eine der am wenigsten beweglichen Partien des Verdauungscanales. Da das Peritoneum für ihn nur eine unvollkommene Scheide bildet, oder, wo es ihn ganz einhüllt, das abgehende Band, Mesocolon dextrum, sehr kurz ist, so ist er noch stärker fixirt als der Blinddarm. Nach hinten ist er auf den Musculus quadratus lumborum, dann auf der rechten Niere gelagert, mit welcher er durch lockeres Bindegewebe zusammenhängt. Nach vorn, innen und aussen wird er von Schlingen des Dünndarmes bedeckt.

Der quere Grimmdarm erstreckt sich von der Gallenblase bis an das untere Ende der Milz. Er beschreibt einen durch das Mesocolon transversum fixirten Bogen, dessen Convexität nach vorn gerichtet ist, doch ist er nicht immer quer und horizontal gerichtet. Sehr oft geht er, bevor er die Mittellinie erreicht, schief nach unten und biegt dann um, indem er eine Schlinge, mit der Concavität nach oben, bildet. Dieses kommt besonders bei Frauen vor (Sappey). Er verläuft von der Regio hypochondriaca dextra durch den oberen Theil der Regio umbilicalis zur Regio hypochondriaca sinistra. In manchen Fällen reicht er bis zum Nabel, selbst noch tiefer herab.

Nach oben hin berührt der Quergrimmdarm die untere Fläche der Leber, die Gallenblase, die grosse Curvatur des Magens und das untere

Ende der Milz. Links rückt er etwas höher in die Bauchhöhle hinauf als rechts. Seine vordere Fläche wird von dem Bauchfelle des Netzbeutels, seine hintere von einem Blatte des grossen Bauchfellsackes vollständig überzogen.

Der absteigende Grimmdarm geht aus dem Grimmdarme durch die zweite Krümmung, Flexura coli sinistra s. Flex. coli secunda s. splenica hervor, durch welche der Grimmdarm ziemlich scharf nach abwärts biegt und durch die Regiones hypochondriacae et lumbares sinistrae zur linken Darmbeingrube gelangt, wo er die dritte Biegung eingeht. Diese Grimmdarmabtheilung liegt in der Regel, namentlich oben, noch etwas weiter der Mittellinie der hinteren Bauchwand zugedrängt, als die rechte; sie ist vorn und an den Seiten mit Bauchfell überzogen, liegt nach hinten ohne Bauchfellüberzug dem linken Lendenschenkel des Zwerchfelles, dem viereckigen Lendenmuskel und der linken Niere an und wird vorn von einigen Dünndarmschlingen bedeckt.

Die dritte Grimmdarmbiegung, Flexura sigmoidea, S romanum, besteht aus einer doppelten Biegung des Grimmdarmes, in Gestalt eines verdrehten S, welche in der linken Darmbeingrube beginnt, mehr oder weniger weit nach rechts hinüberbiegt und in der Gegend des Promontoriums in den Mastdarm übergeht. In der Regel findet dieser Uebergang an der Articulatio sacro-iliaca sinistra statt, öfters wechselt die Stelle und rückt weiter nach rechts hinüber.

Das S romanum ist vollständig mit einem Bauchfellüberzuge versehen, der ein ziemlich langes Gekröse, Mesocolon flexurae sigmoideae, bildet, durch welches der Darm äusserst beweglich an die linke Darmbeingrube befestigt ist.

Diese Darmabtheilung liegt entweder dicht hinter der vorderen Bauchwand oder ist nur durch wenige Dünndarmschlingen von ihr getrennt. Sie ist die engste Abtheilung des Grimmdarmes.

Die Gefässe, welche den Grimmdarm mit Blut versorgen, stammen theils aus der Art. mesaraica superior, theils aus der Art. mesenteria inferior. Aus jener, und zwar aus dem concaven Bogen derselben, entspringt die Art. colica dextra, welche zum aufsteigenden Grimmdarm zieht und die Art. colica media, welche den Quergrimmdarm versorgt; die Art. mesenterica inferior giebt für den absteigenden Grimmdarm die Art. colica sinistra ab.

Die Venen, welche dem Zuge der Arterien folgen, ergiessen sich theils in die Vena mesenterica superior, theils in die Vena mesenterica inferior.

Die Lymphgefässe des Dickdarmes sind ausserordentlich zahlreich und münden in die kleinen Lymphdrüsen, welche in der Nähe seines Mesenterialrandes liegen.

Die Nerven, welche den Grimmdarm versorgen, entstammen zwei verschiedenen Plexus: jene, welche sich zur rechten Hälfte des Colon begeben, entstammen dem Plexus mesentericus superior, dem Plexus solaris des Sympathicus; jene, welche die linke Hälfte versorgen, sind Zweige des Plexus mesentericus inferior, welcher seinerseits aus dem Plexus lumboaorticus entspringt. Die einen enden in der Muskelhaut, die anderen in der Schleimhaut.

Der Mastdarm, Intestinum rectum, bildet die unterste Abtheilung des Darmcanales. Seine untere Grenze ist durch eine circulär verlaufende Linie gegeben, welche dem Anus entspricht und die Haut von der Darmschleimhaut trennt. Seine obere Grenze ist nicht scharf, da das Rectum ohne Demarcationslinie aus dem S romanum hervorgeht. Doch kann man den Anfang des Rectums von der Symphysis sacro-iliaca sinistra an rechnen,

und es befindet sich dasselbe mithin ganz in der Beckenhöhle. Es liegt der hinteren Wand dieser auf und folgt der Krümmung derselben. Oben ist es an das Os sacrum durch eine Peritonealfalte angeheftet, welche anfangs sehr breit ist, allmälig schmäler wird und endlich spitz zuläuft. Tiefer unten umhüllt es dasselbe nicht mehr, sondern zieht über dasselbe hinweg und noch tiefer unten verlässt es dasselbe ganz, so dass der Darm nun mit seinen Nebenorganen in unmittelbare Berührung tritt und mit ihnen nur durch lockeres Bindegewebe befestigt ist. Das Rectum wird also von oben nach unten immer fixer: Seine obere Partie hat die Beweglichkeit des S romanum; seine mittlere kann nur leichte seitliche Bewegungen erleiden; seine unterste Partie ist vollständig unbeweglich. Die Länge des Rectum schwankt zwischen 18—22 Cm. und sein Caliber ist verschieden, je nachdem es leer oder voll ist; im leeren Zustande überschreitet es kaum jene des Dünndarmes. Der Mastdarm bildet während seines Verlaufes Krümmungen in der seitlichen Richtung und in der Richtung von vorne nach hinten. Von der Articulatio sacro-iliaca sinistra aus läuft er anfangs schief nach abwärts und von links nach rechts, ändert dann seine Richtung und verläuft vor dem unteren Theile des Kreuzbeines und vor dem Steissbeine her nach vorwärts. Hinter der Prostata, respective Scheide, verändert er wiederum seine Richtung und geht nach abwärts und rückwärts zum After, Anus.

Betrachtet man die Richtung des Mastdarmes im Ganzen, so setzt sich derselbe aus drei Theilen zusammen: Eine obere Partie, schief nach unten und hinten, eine mittlere Partie, schief nach unten und vorne, und eine untere oder Analpartie, ebenfalls schief nach unten und hinten verlaufend (s. Fig. 27).

Die erste Partie zeichnet sich vor den übrigen vor Allem durch den Peritonealüberzug und durch das Aufhängeband aus. Nachdem das Peritoneum die vordere und die seitlichen Flächen überzogen hat, nähert es sich an beiden Seiten, um auch die hintere Fläche zu überkleiden, vereinigt sich dann, um das Mesorectum zu bilden. Dieses, von dreieckiger Form, befestigt sich hinten am Os sacrum, tritt nach oben mit dem Mesocolon iliacum in Verbindung und entspricht mit seinem oberen Ende dem dritten Kreuzbeinwirbel. In ihm verlaufen die Art. et Ven. mesaraicae inferiores. Nach vorne steht dieser Theil mit der Harnblase oder beim Weibe mit der Gebärmutter in Berührung.

Die zweite Partie, welche für sich allein die Hälfte der Länge des Rectums ausmacht, liegt mit ihrem oberen Theile auf dem Kreuzbeine und an der Ursprungsstelle der Pyramidenmuskeln, weiter unten auf dem Steissbein. Ein lockeres Bindegewebe verbindet sie damit. Das Bauchfell bedeckt diese Partie anfangs vorne und an den Seiten, dann nur nach vorn und zuletzt verlässt es den Darm vollständig, biegt sich vorwärts und steigt zur hinteren Seite bei dem Manne und beim Weibe zum oberen Theile der Scheide und der Gebärmutter. Bei dieser Umbiegung des Bauchfelles von dem Mastdarme zur Blase umschliesst es eine zwischen beiden gelegene Tasche oder Ausbuchtung, Excavatio recto-vesicalis, Excav. Douglasii, die bis dicht über die Samenbläschen herabreicht und an den Seiten von Bauchfellfalten, Plicae recto-vesicales, Plicae semilunares Douglasii, begrenzt wird.

Beim Weibe findet sich eine ähnliche Tasche, Excavatio recto-uterina, und ausserdem analoge Bildungen zwischen Blase und Gebärmutter, Excavatio vesico-uterina und Plicae vesico-uterinae.

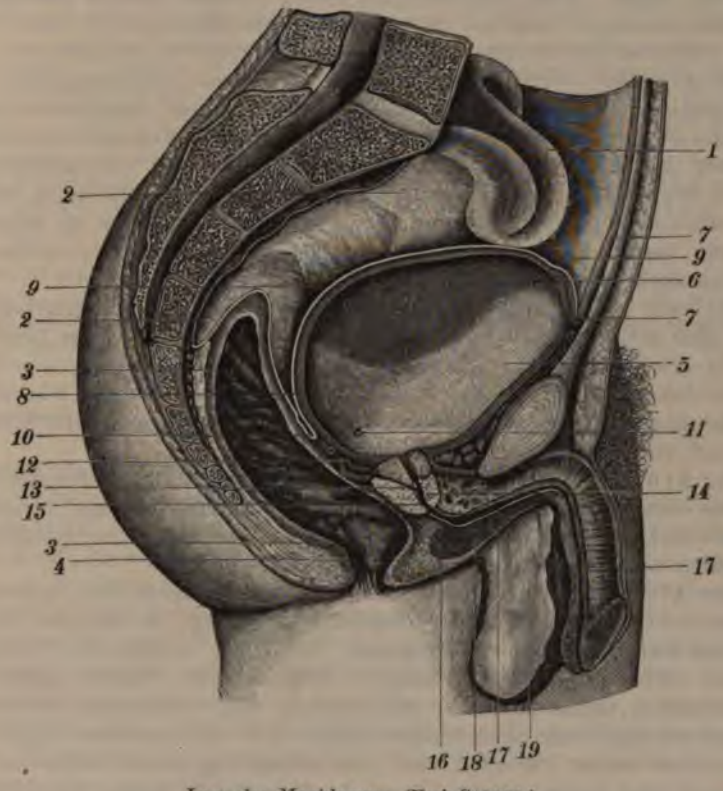
Die dritte oder Analpartie ist äusserst kurz, indem sie kaum 2 Cm. beim Weibe und 3 Cm. beim Manne misst. Bei beiden ist sie anfangs von den Hebern des Afters umgeben, mit welchem sie innig verbunden ist und der sie in seiner Lage erhält, weiter unten, von dessen äusserem Schliessmuskel, welcher sie trichterförmig umgiebt.

Der Mastdarm unterscheidet sich in Bezug auf seine Muskel- und Schleimhaut in manchen Dingen vom Grimmdarme.

Im Allgemeinen bildet die Längsmuskelschichte eine mehr gleichförmige Lage um den Mastdarm, sie geht aus den Ligamenta coli hervor, die sich beim Herabziehen immer mehr ausbreiten, indem sie gleichzeitig an Dicke verlieren. SAPPEY unterscheidet an der Längsmusculatur drei Lagen: eine oberflächliche, mittlere und untere.

Die Ringmuskeln, die von oben nach unten mächtiger werden, bilden um die Afteröffnung herum einen dicken Ring, den Musc. sphincter ani internus. Manchmal findet sich auch noch etwas unterhalb der Mitte

Fig. 27.



Lage des Mastdarmes. (Nach SAPPEY.)

1 S-förmige Schlinge des Dickdarmes. *2, 2* Oberer Mastdarm. *3, 3* Mittlerer Mastdarm. *4* Mastdarmende. *5* Harnblase. *6* Blasenscheitel. *7, 7* Urachus. *8* Blasengrund. *9, 9* Bauchfellbuchten. *10* DOUGLAS'scher Raum. *11* Mündungsstelle des linken Harnleiters. *12* Samenbläschen. *13* Hintere Partie der Vorsteherdrüse. *14* Vordere Partie der Vorsteherdrüse. *15* Prostatischer Theil der Harnröhre. *16* Membranöser Theil der Harnröhre. *17, 17* Schwellkörperpartie derselben. *18* Harnröhrenzwiebel. *19* Linke Hodensackhälfte.

des Mastdarmes eine stärkere Anhäufung von Ringfasern, die meist eine S-förmige Biegung zeigen und die Grundlage für den Musc. sphincter ani tertius bilden (HOFFMANN). Doch wird dessen Existenz von OTIS bestritten, der sie auf die grossen sacculirten Dilatationen des Rectums, dessen Innenfläche keine glatten Cylinder bildet, auf die musculösen Ligamenta recti zurückführt, deren Länge geringer ist, als die der dazwischen liegenden Theile.

Die Submucosa des Rectums zeigt keine besonderen Abweichungen von der des übrigen Darmtractes.

Die Schleimhaut des Mastdarmes ist dicker, röther und gefässreicher als diejenige des Grimmdarmes und verschiebt sich ziemlich frei

auf der Muskelhaut. Sie besitzt zahlreiche Falten von verschiedener Ausdehnung und von verschiedenen Verlaufseinrichtungen, von denen die meisten bei starker Ausdehnung dieses Darmstückes verschwinden. In der Nähe der Afermündung sind diese Falten vorzugsweise der Länge nach gerichtet und scheinen durch die Contraction der die Schleimhaut umgebenden Schliessmuskeln bedingt zu sein, die grösseren derselben wurden von MORGAGNI Columnae recti genannt. Höher hinauf besitzen die Falten eine mehr schiefe oder quere Richtung, eine derselbe ragt von dem vorderen Theile des Mastdarmes, in der Gegend der Prostata nach hinten, eine zweite, stärkere, Plica transversalis recti, findet sich etwas höher an der Seitenwand in der Gegend der stärksten Ausbiegung des Mastdarmes nach hinten; die dritte liegt noch höher. Nur die mittlere dieser Falten kommt constanter vor und bleibt auch bei starker Ausdehnung des Mastdarmes zum Theil bestehen, während die anderen verstreichen. HOFFMANN, LAUBER.

Die Arterien, welche den Mastdarm versorgen, stammen theils aus der Art. mesenterica inferior, theils aus der Art. pudenda communis. Aus jener zweigt die Art. haemorrhoidalis superior für die Curvatura sigmoidea ab; aus dieser die Art. haemorrhoidalis media, welche sich vorzugsweise in der vorderen Wand des vom Peritoneum nicht mehr umkleideten Mastdarmendes verzweigt, wo sie mit der Haemorrhoidalis superior et inferior anastomosirt; ferner 2—3 Arteriae haemorrhoidales inferiores, welche zu den Schliessmuskeln und der Haut des Afters gehen.

Die vom Mastdarm wegziehenden Venen, Plexus haemorrhoidalis, ergiessen sich meistentheils in die Vena mesenterica inferior, ein Theil mündet jedoch in die Vena iliaca interna.

Die Lymphgefässe des Mastdarmes verhalten sich so wie im übrigen Darmtracte, sie gehen zu Drüsen, die in der Aushöhlung des Kreuzbeines liegen und zu solchen der Lumbargegend.

Der grösste Theil seiner Nerven entstammt dem Sympathicus, und zwar aus dem Plexus mesentericus inferior, dessen Zweige hauptsächlich die Aeste der oberen Mastdarmarterie begleiten, aus dem Sacralgeflechte und endlich aus dem Plexus hypogastricus.

Der After, Anus, ist eine innen durch Schleimhaut, aussen durch die äussere Haut ausgekleidete, kennbare Oeffnung, in welcher die beiden genannten Häute ineinander übergehen. Die Haut, welche die Oeffnung umgiebt und während der Schliessung in Runzeln oder Falten gelegt ist, ist mit zahlreichen Gefässpapillen, mit Haaren und Talgdrüsen versehen. An dem unteren Ende der Schleimhaut findet sich ein schmaler Saum, welcher keine Drüsen besitzt, er wird von dem drüsentragenden Theile der Schleimhaut durch eine leichte Einbuchtung, Linea sinuosa analis, abgegrenzt.

Das untere Ende des Mastdarmes und der Afterrand sind von mehreren Muskeln umgeben, welche sie tragen und die Oeffnung verschliessen. Diese Muskeln sind von innen nach aussen gerechnet der Musc. sphincter ani internus et externus, Musc. levator ani, Musculi coccygei, Musc. sphincter ani externus. Der innere Afterschliesser ist ein musculöser Ring oder Gürtel, welcher den untersten Theil des Mastdarmes in einer Höhe von 1—2 Cm. umgibt. Seine Fasern bilden die Fortsetzung der Ringfasern des Mastdarmes. Der der Willkür unterworfene äussere Schliessmuskel entspringt endlich von der Steissbeinspitze und umgreift mit zwei Schenkeln die Afteröffnung. Vor dem After hängt er beim Manne mit dem Musc. bulbocavernosus und transversus perinei zusammen, beim Weibe mit dem Constrictor cunni.

Der Heber des Afters, ein breiter und dünner Muskel, entspringt an der Seitenwand des kleinen Beckens vom Arcus tendineus der Fascia hypogastrica, sowie auch von der unteren Fläche des Schambeines und

der Spina ossis ischii. Beide Levatores convergiren gegen den After herab. Ihr Verhältniss zum After gestaltet sich anders für die hinteren, mittleren und vorderen Bündel des Muskels. Die hinteren Bündel treten nämlich nicht an den Anus, sondern pflanzen sich theils am Seitenrande des Steissbeines ein, wo sie mit dem Musc. coccygeus verschmelzen, und zwar so, dass von einigen Anatomen die Selbständigkeit des Coccygeus in Zweifel gezogen wird, theils vereinigen sie sich vor der Steissbeinspitze tendinös mit dem gleichen Bündel der entgegengesetzten Seite. Die mittleren Bündel treten an den After und verweben sich mit dem Sphincter ani externus (Hyrtl).

Literatur: Chr. Aeby, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1868. — Braune, Ueber die Ringform des Duodenums. Arch. f. Anat. und Physiol. 1877, Anat. Abtheil. — P. Defois, Étude anatome-physiologique sur les vaisseaux sanguins de l'intestin grêle. Thèse. 1874. (Bringt den Befund, dass bei wohlgelungenen Injectionen die Zotten nicht gerundet erscheinen, sondern verkürzt, abgeplattet, rigid.) — O. Drasch, Beiträge zur Kenntniss des feineren Baues des Dünndarmes, insbesondere über die Nerven desselben. Wiener Sitzungsbericht. LXXXII, 3. Abtheil. — Fortunatow, Ueber die Fettresorption und histologische Structur der Dünndarmzotten. Arch. f. d. ges. Physiol. XIV. (Bekämpft die Beziehungen des Darmepithels zu den Lymphbahnen. Der helle Saum der Epithelien ist nach ihm postmortale Erscheinung.) — Heidenhain, Bemerkungen über die Brunner'schen Drüsen. Schulze's Arch. VIII. — A. Heller, Ueber die Blutgefässe des Dünndarmes. Ber. d. k. sächs. Gesellsch. 1872. (Nach ihm löst sich die Zottenarterie beim Menschen schon in der Mitte der Zotte capillär auf.) — J. Henle, Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen. Braunschweig 1866. — C. E. E. Hoffmann, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Erlangen 1877. — J. Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Wien 1881. — E. Laimer, Einiges zur Anatomie des Mastdarmes. Wiener med. Jahrb. 1884. — Ph. C. Sappey, Traité d'anatomie descriptive. Paris 1879. — Jonnesco, Anatomie topographique du duodénum et hernies duodénales. Paris 1889. — C. v. Langer, Ueber das Verhalten der Darmschleimhaut an der Ileocöcalklappe. Denkschr. d. math.-naturw. Classe d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. LIV. — Otis, Anatomische Untersuchungen am menschlichen Rectum. 1. Theil. Leipzig 1887.

(O. Drasch.) Rosenheim.

Darmbein, Frakturen, s. Becken (chirurgisch), III, pag. 105.

Darmblutung (Enterorrhagia, Enterohaemorrhagia).

Auftreten von blutigen Stühlen während des Lebens und blutiger Darminhalt in der Leiche sind unter allen Umständen als sicherste Zeichen einer Darmblutung anzusehen. Aber dennoch würde es irrthümlich sein, wollte man sich zu der Meinung verleiten lassen, dass diese beiden Veränderungen ausschliesslich einer Darmblutung zukommen. Blutungen aus der Nase, aus dem Schlunde und aus der Speiseröhre, selten reichlicher Bluthusten, dagegen häufig Magenblutungen können den Weg zum Darmcanal nehmen und damit dem Unerfahrenen eine wirkliche Darmblutung vortäuschen, aber selbst für den Geübten tauchen zuweilen Zweifel darüber auf, ob durch den Stuhlgang entleerte Blutmassen in Rücksicht auf ihren Ursprung auf den Magen oder den Darmtractus zu beziehen sind.

1. Aetiologie. Die Ursachen, welche eine Darmblutung hervorrufen, sind von ausserordentlich verschiedener Art. Man theilt sie vielleicht am übersichtlichsten ein in solche, welche vom Darminhalte, von localen Erkrankungen der Darmwand und von Allgemeinerkrankungen und Infectionskrankheiten abhängen.

Unter den Abnormitäten des Darminhaltes giebt zunächst Stuhlverstopfung keine seltene Veranlassung für Darmblutungen ab. Es lässt sich leicht verstehen, dass harte Kothballen die Darmschleimhaut mechanisch reizen und durch Verletzungen Blutungen hervorrufen. Aber fast ausnahmslos handelt es sich in solchen Fällen um unbedeutende Blutungen, die ausserdem dadurch, dass sie aus dem untersten Theile des Dickdarmes stammen, in welchem die Kothballen die härteste Consistenz besitzen, auf der Oberfläche der Faecalmassen liegen und ihnen ein mehr oder minder blutig gesprenkeltes Aussehen verleihen. Zuweilen werden Verletzungen der Darmwand und dadurch Blutungen durch spitzige unverdauliche Dinge hervorgerufen,

z. B. durch Obstkerne und Knochenstücke. Ist es doch bei manchen Feinschmeckern beliebt, die Knöchelchen mancher Waldvögel mit dem Fleisch zu verschlucken. Unter den Darmschmarotzern sind vornehmlich Anchylostomum duodenale und Distomum haematobium zu nennen, welche Darmblutungen zu erzeugen pflegen. Während das Anchylostomum fast ausschliesslich im Duodenum und Jejunum lebt und hier durch Ansaugen und Anbohren der Darmschleimhaut Blutungen veranlasst, wählt sich gerade das Distomum den Mastdarm zu seinem Wohnsitze aus und ruft dabei, wenn auch vielleicht nicht so häufig, als dies Bilharz anfänglich annehmen zu müssen gemeint hat, dysenteriforme Erscheinungen hervor, denen man gerade bei den Bewohnern heisser Climaten so oft begegnet.

Erwähnt sei noch, dass unter Umständen Vergiftungen, wohin auch der Missbrauch von Drasticis zu rechnen ist, und Fremdkörper, welche vom After in den Mastdarm eingeschoben worden sind, eine Darmblutung veranlassen. Unter den Giften nennen wir noch Quecksilberpräparate, starke Säuren und Laugen, überhaupt alle Aetzmittel und Phosphor.

Unter den localen Veränderungen der Darmwand, welche mit Darmblutung verbunden sein können, sind zu erwähnen: active Hyperämien, Entzündungen, Geschwüre, Neubildungen, Degenerationen, Invagination, Achsendrehung und Knotenbildung der Därme, Verletzungen und mechanische Circulationsstörungen.

Blutungen, welche auf active Hyperämien zurückzuführen sind, kommen kaum jemals ohne vorausgegangene Darmentzündung vor, und so erklärt es sich, dass katarrhalische, fibrinöse (croupöse) und nekrotische (diphtherische) Veränderungen auf der Darmschleimhaut auch dann zur Darmblutung Veranlassung geben, wenn es zu grossen Substanzverlusten auf der Darmschleimhaut nicht gekommen ist. Nicht zu selten soll nach v. Leube's Erfahrung bei Darmkatarrh der Greise Darmblutung vorkommen. Am constantesten wird Blutverlust aus dem Darme, wie bekannt, im Verlaufe von dysenterischer Darmentzündung beobachtet. Ausdrücklich muss hervorgehoben werden, das man bei geschwürigen Processen auf der Darmschleimhaut nicht unter allen Umständen, was ja am nächsten zu liegen scheint, eine Blutung auf den Substanzverlust selbst zurückführen darf. Einen in dieser Beziehung sehr lehrreichen Fall hat Markwald [1]) aus der Traube'schen Klinik beschrieben. Es handelte sich hier um einen Fall von Abdominaltyphus, welcher am 18ten Krankheitstage eine Darmblutung bekam und derselben zwei Tage später erlag. Bei der Section konnte ein eröffnetes Gefäss, aus welchem die Blutung stattgefunden hatte, nicht nachgewiesen werden, so dass es sich offenbar um eine sogenannte capilläre Blutung gehandelt hatte. Nicht mit Unrecht macht sich neuerdings die Anschauung breit, dass capilläre Blutungen überhaupt am häufigsten vorkommen.

Dass bei geschwürigen Processen auf der Darmschleimhaut Blutungen sehr leicht auftreten, bedarf keiner eingehenden Erklärung. Wenn in Anbetracht der grossen Häufigkeit der Darmverschwärungen dennoch Darmblutungen nicht übermässig oft beobachtet werden, so liegt das vornehmlich daran, dass die in die Verschwärung einstrahlenden Blutgefässe meist durch Thromben geschlossen sind, bevor sie von dem Ulcerationsprocesse erreicht werden. Die Natur des Destructionsprocesses ist demnach auf die Entstehung einer Darmblutung ohne Einfluss und es ist mehr Sache des Zufalles, ob das Ereigniss eintritt oder nicht. So hat man Gelegenheit, unter Umständen bei katarrhalischen, tuberculösen, typhösen, dysenterischen und folliculären Geschwüren Darmblutung zu beobachten. Relativ häufig führt das runde Geschwür im Duodenum eine Darmblutung herbei. Auch im Verlauf der Darmsyphilis können sich nach vorausgegangener Darmverschwärung Darmblutungen zeigen.

Unter den Neubildungen der Darmwand findet man Krebs und Polypen mit Darmblutung vergesellschaftet, namentlich dann, wenn sie im Mastdarme sitzen. Bei Mastdarmkrebs kann übrigens die Darmblutung einen zweifachen Grund haben und durch Zerfall der Afterbildung oder durch Circulationsstörungen hervorgerufen sein. Letztere entstehen theils durch directe Compression der Haemorrhoidalvenen, theils durch den Druck, welchen die oberhalb der Geschwulstbildung gestauten Kothmassen naturgemäss hervorrufen. Bei Mastdarmpolypen der Kinder gehören Darmblutungen zu den fast ausnahmslosen Vorkommnissen und wenn sie auch nicht besonders reichlich zu sein pflegen, so führen sie trotzdem durch ihre häufige Wiederkehr sehr bald ein auffälliges blasses Aussehen herbei.

In neuerer Zeit hat namentlich Grainger Stewart [2]) darauf aufmerksam gemacht, dass amyloide Entartung des Darmes auch dann häufig Darmblutungen veranlasst, wenn ulcerative Processe im Darme nicht bestehen, und auch für andere Oertlichkeiten würde nach seiner Ansicht Amyloidentartung nicht selten da ätiologisch heranzuziehen sein, wo man sonst von einer hämorrhagischen Diathese zu sprechen gewohnt war. Nach vereinzelten Beobachtungen hat es den Anschein, als ob auch fettige Entartung der Blutgefässe des Darmes, wie sie sich namentlich nach chronischen Entzündungszuständen ausbildet, eine Prädisposition zu Darmblutung abgiebt.

Für die Diagnose einer Invagination haben Darmblutungen eine ausserordentlich wichtige Bedeutung. Zugleich pflegt der Stuhl ausser Blut Schleim zu enthalten, so dass er dadurch ein dysenteriformes Aussehen gewinnt. Nach einer Angabe von Gerhardt [3]) hat man in $^5/_8$ sämmtlicher Fälle den Abgang blutigen Stuhles bald nach geschehener Einschiebung zu erwarten. Die blutige Abscheidung kommt hierbei dadurch zu Stande, dass mit dem invaginirten Darmstücke auch das zugehörige Mesenterium eingeschoben wird, wobei seine Blutgefässe comprimirt werden. Dadurch muss offenbar an dem Intussusceptum eine venöse Hyperämie entstehen, welche ihrerseits auf der Darmschleimhaut per rhexin et diapedesin blutige Abscheidungen veranlasst.

Aeussere Verletzungen der Darmwand mit consecutiver Darmblutung werden sehr selten beobachtet. Die Topographie der einzelnen Darmabschnitte bringt es mit sich, dass Wunden relativ am häufigsten das Jejunum und Ileum betreffen und dass sich ihm in der Häufigkeitsscala Colon transversum, Coecum und Colon descendens anschliessen, während Verwundungen des Duodenums am seltensten gefunden werden. Es möge hier noch einer Beobachtung von Henoch [4]) gedacht werden, in welcher nach Reposition einer incarcerirten Leistenhernie am nächsten Tage blutiger Stuhl beobachtet wurde, wahrscheinlich, weil es durch die Taxis auf der an und für sich schon hyperämischen Darmschleimhaut des eingeklemmten Gebietes zu Extravasationen kam.

Eine sehr ergiebige Quelle für Darmblutungen geben Circulationsstörungen ab. Unter ihnen nehmen Blutungen aus den erweiterten Hämorrhoidalvenen die erste Stelle ein. Dieselben bilden sich bekanntlich gern bei Leuten, welche an habitueller Obstipation leiden und sitzende Lebensweise führen. Aber auch während der Schwangerschaft kann es durch Druck, welchen der vergrösserte Uterus auf die Nachbarschaft ausübt, zu Circulationsstockungen und consecutiver Erweiterung der Hämorrhoidalvenen und damit wieder zu Darmblutung kommen. In anderen Fällen hängt die Darmblutung mit Stauungen zusammen, welche das gesammte Gebiet der Darmvenen in Mitleidenschaft gezogen haben. Dahin gehören solche Darmblutungen, welche bei Personen mit Respirationsstörungen und Herzkrankheiten beobachtet werden, desgleichen die Darmblutungen nach Verengerung der Pfortader, mag das Circulationshinderniss im Pfortaderstamme selbst

sitzen oder durch Erkrankungen des Leberparenchymes gegeben sein. Eine besondere Erwähnung verdienen noch Emboli, welche in die Arteria mesaraica hineingerathen sind und dieselbe verstopft haben.

Auch mögen hier noch Aneurysmen angeführt werden, welche von Organen, die dem Darme benachbart sind, ausgingen, in das Darmlumen hineinragen und ihren Inhalt nach eingetretenem Bersten in den Darm ergiessen.

Die Beziehungen zwischen Infectionskrankheiten und Allgemeinerkrankungen zu Darmblutung sind noch nicht nach jeder Richtung aufgeklärt. Es gehört hierher vor Allem jene grosse Gruppe von Krankheiten, bei denen es zur Blutdissolution oder hämorrhagischen Diathese kommt. So kann sich im Gefolge von Infectionskrankheiten Darmblutung ausbilden, sobald dieselben hämorrhagischen Charakter annehmen. Erwähnenswerth ist noch, dass bei Typhus exanthematicus, wie Reid [5]) gezeigt hat, unter Umständen gerade Darmblutungen entstehen, ohne dass sich auf der Darmschleimhaut Verschwärungen gebildet haben. Bayer [6]) beobachtete Darmblutung bei einem 50jährigen Manne mit Erysipelas faciei. Zugleich mit dem Eintritte der Blutung schwand die erysipelatöse Röthung. Bei der Section konnte eine Quelle für die Blutung nicht aufgefunden werden, weshalb sie Bayer auf eine transitorische Congestion der Darmschleimhaut zurückführen zu müssen gemeint hat.

Auch im Gefolge von schweren Intermittenten treten Darmblutungen ein, wofür namentlich v. Frerichs [9]) lehrreiche Beispiele mitgetheilt hat. Dabei zeigten sich die Blutungen in typischen Anfällen, und während Styptica mitunter im Stiche liessen, trat unter dem Gebrauche von Chinin zugleich Heilung der Febris intermittens und Darmblutung ein. Bilden sich Blutungen aus dem Darme bei Cholera aus, so kommt ihnen fast ausnahmslos eine sehr ungünstige prognostische Bedeutung zu. Auch bei Gelbfieber, bei pyämischen und septischen Zuständen kommen Darmblutungen vor.

Zuweilen sieht man im Gefolge schwerer Gelbsucht zugleich mit Blutungen an anderen Orten Darmblutungen auftreten, ohne dass Circulationsstörungen in den Blutgefässen des Darmes nachweisbar sind. Auch bei der Urämie können sich Darmblutungen zeigen. Hierher sind auch die Darmblutungen zu rechnen, welche bei Leukämie, bei Anämie, Morbus maculosus Werlhofii, Hämophilie und Scorbut beobachtet werden.

Eine sehr bemerkenswerthe Beobachtung hat Henoch [7]) beschrieben. Henoch sah in drei Fällen von Purpura haemorrhagica Darmblutungen auftreten und erklärte die Erscheinung dahin, dass in Folge des Rheumatismus (?) eine Lähmung der Vasomotoren in den kleinen Darmgefässen eingetreten war, welche nunmehr grössere Blutmengen in das Darmlumen übertreten liessen. Auch v. Leube [8]) hat eine ähnliche Beobachtung beschrieben.

Nach v. Hösslin sollen kleinere latente Blutungen, die er aus dem hohen Eisengehalte des Kothes erschloss, bei Chlorose vorkommen und dieser Krankheit überhaupt zu Grunde liegen.

Endlich sei noch erwähnt, dass zuweilen Darmblutungen unter dem Bilde einer vicariirenden Menstruation beobachtet worden sind.

Im Allgemeinen findet man Darmblutungen häufiger bei Männern als bei Frauen. In Bezug auf die Aetiologie kann man nach v. Bamberger folgende Häufigkeitsscala aufstellen: Dysenterie, Typhus, Krebs (im Dickdarm), mechanische Blutung, Vergiftungen und fremde Körper, tuberkulöse, folliculäre und katarrhalische Geschwüre, Schleimhautentzündungen, rundes Duodenalgeschwür, Aneurysmen und vicariirende Blutungen. Am häufigsten wird die Darmblutung im mittleren Lebensalter gefunden. Bei Neugeborenen kommt sie im Verein mit Blutbrechen als Melaena neonatorum vor und scheint bald in Hyperämien, bald in geschwürigen

Veränderungen auf der Darmschleimhaut ihre anatomische Ursache zu haben. Genaueres s. im Artikel Melaena neonatorum.

2. Symptome. Unter den Symptomen einer Darmblutung hat man zu unterscheiden die präparatorischen, welche auf Rechnung der jedesmaligen Aetiologie kommen, und die der Blutung specifischen Symptome. Nur von den letzteren soll im Folgenden die Rede sein.

Klinisch hat man zwei Formen von Darmblutung zu trennen, je nachdem Blut durch den Stuhlgang zu Tage tritt, oder in dem Darme zurückgehalten wird, manifeste (aperte) und occulte (interne) Blutung. Aber für beide Fälle hängen die Symptome vornehmlich ab von der Menge und dem Ursprungsorte des Blutes.

Geringe Blutverluste werden, wie auch an anderen Orten, gut ertragen. Nur dann, wenn sie sich immer und immer wiederholen, können sie schliesslich die Endwirkung einer einmaligen grösseren Blutung hervorrufen, und bekannt ist, dass wenn sich Anchylostomen im Darm festgesetzt haben, sich häufig die allerhöchsten Grade von Anämie ausbilden, die vollkommen dem Bilde der progressiven perniciösen Anämie gleichen. Handelt es sich aber um einen plötzlichen grösseren Blutverlust durch den Darm, so geben sich in dem Aussehen und Verhalten der Kranken die Zeichen plötzlicher Blutverarmung kund, welche auch bei einer occulten Darmblutung die Diagnose nicht besonders schwierig machen. Die Patienten werden auffällig blass und machen oft einen verfallenen Eindruck. Der Puls ist klein, weich und frequent, die Haut fühlt sich kühl an und ist nicht selten mit kaltem klebrigen Schweisse bedeckt; auch die Körpertemperatur nimmt ab und sinkt mitunter unter die normale Grenze. Der Blick wird matt und verschleiert, die Stimme wird schwach und auch die Muskelkräfte nehmen erheblich ab. Bei vielen Kranken stellen sich Ohnmachten, Ohrensausen, Verdunklung des Gesichtsfeldes und Funkensehen, Formicationen in den Extremitäten und Brechneigung ein. Erfolgt wegen zu grossen Blutverlustes der Tod, so beobachtet man nicht selten kurz zuvor epileptiforme Convulsionen, die als Folge der hochgradigen Hirnanämie anzusehen sind. Sitzt die Blutung im oberen Theile des Duodenums, so kann es zu Blutbrechen kommen, was bei Blutungen aus tieferen Darmabschnitten kaum jemals beobachtet werden dürfte. Sehr umfangreiche Blutungen führen unter Umständen den Tod unter den Zeichen acuter Verblutung so schnell herbei, dass kein Blut durch die Afteröffnung nach aussen tritt.

Kommt es aber während des Lebens zu blutigen Darmausleerungen, so richtet sich deren Beschaffenheit nach den beiden Momenten, welche auch für die bisherige Besprechung massgebend gewesen sind, nach der Menge und Ursprungsstätte des Blutes. Je nach der Menge des beigemischten Blutes kann das Aussehen der Stühle bald von fleischfarbener, bald von dunkelrother, bald von pechschwarzer Farbe sein. Aus je höheren Darmabschnitten das Blut herstammt, um so inniger ist es mit den Fäcalmassen gemischt, zugleich aber erscheinen die blutigen Kothmassen durch Veränderung des Blutfarbstoffes um so schwärzer. Bei reichlichen Blutungen besteht der Stuhl häufig aus kaum etwas Anderem als aus flüssigem und geronnenem Blute. Hat das Blut einige Zeit im Darm verweilt, so nimmt es häufig einen putriden und aashaft stinkenden Geruch an. Bei Blutungen aus den tieferen Theilen des Dickdarmes, und namentlich aus den varicös erweiterten Hämorrhoidalvenen sieht das aus dem Darme entleerte Blut fast unverändert aus. Auch mikroskopisch kann sich unter den zuletzt erwähnten Umständen das Blut im Stuhl als unversehrt darstellen, während es andernfalls Veränderungen eingeht. Bald bekommt man geschrumpfte, bald ausgelaugte rothe Blutkörperchen zu sehen, sogenannte Schatten, bald endlich hat man es mit grösseren Schollen und Klumpen zu thun, die aus

Hämoglobin zusammengesetzt erscheinen. In älteren Blutungen hat man auch Hämatoidinkrystalle beobachtet.

Von der objectiven Untersuchung des Abdomens hat man nicht zu grossen Aufschluss zu erwarten. Zuweilen finden sich oberhalb der afficirten Darmpartien leichte Auftreibungen, jedenfalls ist der Percussionsschall über ihnen gedämpft. Auch Gargouillement dürfte meist an diesen Orten zu erwarten sein.

Bleibt Blut einige Zeit im Darme stagniren, so zersetzt es sich und kann wahrscheinlich in Folge von Resorption zersetzter Massen Fieberbewegungen anregen. Auch ist es dann nicht selten, dass die Patienten über Tenesmus klagen und Zeichen von Proctitis darbieten.

Unter den subjectiven Zeichen wird angegeben, dass manche Kranke die Empfindung haben, wie wenn sich warme Flüssigkeit in das Abdomen ergiesst. Auch klagen sie zuweilen über Kneifen und Kolik im Abdomen, namentlich in der Nabelgegend.

An umfängliche Darmblutungen schliesst sich nicht selten für längere Zeit eine bedrohliche Anämie an. Oft entwickelt sich in wenigen Tagen hydrämisches Oedem der Hautdecken, und wenn nun gar noch leichte Albuminurie hinzutritt, so kann der Verdacht auf eine complicirende Nephritis aufkommen. Dass auch die Hydrämie nicht ohne Gefahren ist, geht aus einer Beobachtung von Traube[1] hervor, in welcher erst einige Tage nach einer Darmblutung durch Glottisödem der Tod erfolgte.

2. Anatomische Veränderungen. Bei einer Darmblutung fallen die Därme in der Regel schon bei Betrachtung von aussen durch ein charakteristisches Aussehen auf, indem der Darminhalt schwärzlich durch die Darmwand hindurchschimmert. Je nach dem Orte und der Reichlichkeit der Blutung findet man diese Veränderung über den ganzen Darmtract oder nur über einzelne Strecken desselben verbreitet. Ist seit dem Eintritte der Blutung einige Zeit verstrichen, so kann derjenige Darmtheil, an welchem die Blutung eintrat, seinen blutigen Inhalt nach abwärts befördert haben und wieder blutleer erscheinen, woraus also folgt, dass man nicht ohne Weiteres annehmen darf, dass sich an denjenigen Stellen des Darmes, an welchen man blutigen Darminhalt antrifft, auch immer die Quelle der Blutung finden müsste. Schneidet man den Darm auf, so trifft man in ihm je nach Alter und Reichlichkeit der Blutung bald lockere dunkelschwarze Cruormassen, welche die Form des Darmraumes wiedergeben, bald schmierige breiige und widerlich stinkende, pechschwarze Massen, bald harte Kothballen von schwarzer Farbe oder mit einem oberflächlichen Ueberzug von Blut an.

Es hält häufig sehr schwer, die Quelle der Blutung ausfindig zu machen. Der Möglichkeiten giebt es begreiflicherweise drei, nämlich arterielle, venöse und capilläre Blutungen. Um arterielle Blutungen zu entdecken, empfiehlt es sich, in die Mesenterialarterie eine Spritze mit gefärbter Flüssigkeit einzubinden, die Flüssigkeit zu injiciren und aufzupassen, an welcher Stelle der Darmschleimhaut die Flüssigkeit zum Vorschein kommt. Bei geschwürigen Processen im Darm beobachtet man mitunter in der Geschwürsfläche eine offene oder eine durch einen Thrombus verschlossene Gefässlichtung. Man erinnere sich, dass Darmblutungen am häufigsten capillärer Natur sind.

Ist eine Darmblutung Ursache des Todes, so fallen sämmtliche Organe durch Blässe auf und wenn die Anämie einige Zeit bestanden hat, bilden sich, wie dies bei länger währenden Anämien die Regel ist, Verfettungen an den Muskelfasern des Herzens und an den Drüsenzellen von Leber, Nieren, Magen, Darm und Pankreas aus.

Auf eine Schilderung derjenigen anatomischen Veränderungen, welche die Darmblutung veranlassten, gehen wir hier nicht ein. Dass die Gegenwart

von Blut im Darme keineswegs beweist, dass das Blut auch aus dem Darme herstammen müsste, wurde bereits früher bemerkt.

4. Diagnose. Die Erkennung einer Darmblutung ist meist leicht. Die Laien pflegen freilich häufig Verwechslungen zu machen und sich durch das schwärzliche Aussehen der Stühle täuschen zu lassen, welches nach dem Gebrauche von Eisen und Wismuth beobachtet wird und auf Vorhandensein von Schwefeleisen und Schwefelwismuth beruht. Auch der Gebrauch von Manganpräparaten führt zu einer Schwarzfärbung des Blutes. Nach der innerlichen Darreichung des Lignum campechianum und seiner Präparate nehmen die Fäces häufig ebenfalls eine eigenthümlich dunkle Farbe an, die man zuweilen als Darmblutung auslegen sieht. Endlich werden mitunter noch Stühle, welche durch Gallenfarbstoff eine grünlich-schwärzliche Farbe erhalten haben, als bluthaltig gedeutet. Mitunter hat der Genuss von Heidelbeeren und Beimischung ihres Farbstoffes zum Kothe zu Verwechslung mit einem blutigen Stuhle Veranlassung gegeben. Auch nach dem Genusse von Rothwein habe ich Aehnliches erfahren. Endlich nimmt der Stuhl nach längerer Stuhlverstopfung nicht selten ein kohlschwarzes »verbranntes« Aussehen an, das zur Verwechslung mit blutigem Stuhl führen kann. In der Regel genügt bereits die makroskopische Untersuchung, um den Irrthum aufzuklären, eventuell würden Mikroskop, spectroskopische Untersuchung und Darstellung Teichmann'scher Blutkrystalle einen Zweifel nicht aufkommen lassen.

Ueber Blutungen, welche aus der Nase, aus dem Schlunde, Oesophagus oder aus den Luftwegen herrühren und dann in den Darm eingedrungen sind, würde eine sorgfältige Anamnese und die Untersuchung der betreffenden Organe Aufschluss geben. Dagegen kann die Diagnose zwischen einer Magenblutung und einer solchen aus dem Anfangstheile des Duodenums sehr schwierig werden. Man wird dabei in erster Linie darauf zu achten haben, ob sich am Magen sicht- oder greifbare Veränderungen nachweisen lassen, und ob die Anamnese auf vorausgegangene Störungen der Magenthätigkeit hinweist.

Ueber die jeweiligen Ursachen einer Darmblutung bleibt man in der Regel nicht im Unklaren, namentlich wenn man Gelegenheit gehabt hat, den Krankheitsfall längere Zeit vordem zu verfolgen. In die Diagnose der Aetiologie ist zum Theil schon die Erkennung des Ortes eingeschlossen, aus dem die Blutung zu erwarten ist, obschon dieser Theil der Diagnose sehr schwierig werden kann. Die Erscheinungen bei der Percussion der Därme und das Aussehen der blutigen Massen, sowie ihre Mischung mit dem Kothe, ob innige Vermengung, ob nur oberflächliches Haften von Blut, verdienen hierbei die grösste Berücksichtigung.

Bei occulten Darmblutungen hat man die Diagnose darauf zu stützen, dass im Verlaufe von Krankheiten, welche erfahrungsgemäss zu Darmblutungen prädisponiren, plötzlich Collapserscheinungen im Verein mit den Zeichen acuter Blutarmuth auftreten, für welche sich anderweitige Ursachen nicht ausfindig machen lassen.

Erwähnen wollen wir noch, dass sich nach Nothnagel's Angaben Darmblutungen mitunter dadurch verrathen, gewissermassen im Voraus ankündigen, dass im Stuhl kleine Blutanhäufungen auftreten, die Stunden lang einer reichlichen Blutausscheidung vorausgehen, oft aber nur bei mikroskopischer Untersuchung des Kothes wahrzunehmen sind.

5. Prognose. Die Vorhersage einer Darmblutung richtet sich nach den Ursachen, und namentlich nach der Menge des Blutes. Die Aetiologie kommt namentlich deshalb in Betracht, weil bei an und für sich entkräfteten Kranken jeder Blutverlust die Vorhersage bedenklich machen muss. Unter gewissen Umständen bringen Darmblutungen den Patienten grosse Erleichterung, z. B. Hämorrhoidarien. Auch von den Darmblutungen bei Abdominaltyphus hat man behauptet, dass sie einen günstigen Einfluss auf den Kranken äussern, und in der That sieht man danach sehr häufig das Fieber

abnehmen, den Puls langsamer, das Sensorium freier werden. Trotz alledem ist es verkehrt, die Darmblutung für ein glückliches Ereigniss bei Abdominaltyphus ansehen zu wollen, und so mancher Typhuskranke büsst allein durch die Darmblutung sein Leben ein. Unter 991 Typhuskranken, die ich 1884 bis 1890 auf der Züricher medicinischen Klinik behandelte, kam bei 42 (4,24%) Darmblutung vor und von den 42 Personen gingen 11 (26,2%) zu Grunde.[11])

6. Therapie. Unter gewissen Umständen kommen prophylaktische Massnahmen in Betracht. Es gilt das namentlich dann, wenn ulcerative Processe im Darm bestehen; man wird unter solchen Umständen bei der Diät alles vermeiden, was die Geschwürsflächen reizen könnte. Auch wird man einer Stuhlverstopfung vorbeugen, damit nicht harte Kothballen einen Reiz abgeben. Zu den Vorbeugungsmassregeln einer Darmblutung gehört es auch, bei der Verordnung mit Abführmitteln vorsichtig zu sein, andererseits aber hartnäckige Stuhlverstopfung zu beseitigen, vor dem Verschlucken unverdaulicher Dinge zu warnen u. Aehnl. m.

Ist eine Darmblutung eingetreten, so kommen locale (äussere) und innere Mittel in Anwendung. Unter den localen Mitteln empfiehlt sich, namentlich bei Dünndarmblutungen, die Anwendung einer Eisblase, welche dauernd auf die Bauchdecken zu legen ist. Hat eine Darmblutung im Dickdarm ihren Ursprung, so ersetzt man die Eisblase besser durch Injectionen von Eiswasser in den Dickdarm, welche man sehr zweckmässig nach Hegar's Angaben durch eine mit Gummischlauch und Glastrichter armirte Sonde in den Dickdarm fliessen lässt. Von dem Verschlucken von Eisstückchen wird man keinen Erfolg zu erwarten haben. Das schnelle Erwärmen des Eises im Magen und die theilweise Resorption des Wasser daselbst müssen einen Effect als illusorisch erscheinen lassen. Ausser Eis kommt noch die Anwendung von subcutanen Ergotininjectionen unter die Bauchdecken in Betracht (Ergotinum Bombelon oder das vortreffliche Extractum Secalis cornuti solutum der Schweizerischen Pharmakopoe, um dessen Herstellung sich der Apotheker des Züricher Spitales, Herr Keller, verdient gemacht hat, $^1/_2$ Pravaz'sche Spritze, die andere Hälfte mit Wasser gefüllt, 1—2mal tägl.).

Unter inneren Mitteln sind namentlich Secale cornutum, Extractum Secalis cornuti und Liquor ferri sesquichlorati in Gebrauch. Ich selbst gebe dem Liquor ferri sesquichlorati den Vorzug (5—10 Tropfen auf 1 Esslöffel Salep- oder Gerstenschleimes 2stündlich). Schon von älteren Autoren und neuerdings wieder von Weed[11]) ist die innerliche Darreichung von Oleum Terebinthinae gegen Darmblutung sehr gerühmt worden (1stündlich 1 Theelöffel und nach 2—3 solchen Dosen 2stündlich 20 Tropfen). Bei sehr starkem Kräfteverfall empfiehlt es sich zugleich durch Darreichung kräftiger Excitantien (Campher, Aether, Moschus, Wein) dem Tode vorzubeugen.

Bei Blutungen aus dem Dickdarme wird man gut thun, Haemostatica in Form einer Darminfusion anzuwenden, z. B. auf 1 Liter kaltes Wasser 2,0 Acidum tannicum, 0,1 Plumbum aceticum, 0,5 Argentum nitricum, 1,0 Ferrum sulfuricum, 10 Tropfen Liquor ferri sesquichlorati. Auch hat man bei Mastdarmblutungen über gute Erfolge von heissen Sitzbädern (34—45°) und von Infusionen mit warmem Wasser (— 56°) berichtet.

Folgen sich blutige Stühle schnell aufeinander, so beruhige man die lebhafte Darmperistaltik durch einige grössere Gaben von Opium (0,03 — 1stündlich 1 Pulver) oder durch eine Morphiuminjection (Rp. Morphin. hydrochloric. 0,3, Glycerin, Aq. destill. aa. 5,0. M. D. S. $^1/_2$ Spritze subcutan).

Wegen drohenden Verblutungstodes führten Czerny & Kussmaul in einem Falle die Bluttransfusion aus, doch ereignete sich danach eine erneute Blutung mit Tod. Entschliesst man sich trotzdem zu einer Infusion in die Blutgefässe, so wird man heutzutage wohl lieber physiologische Kochsalzlösung statt Blut benutzen.

Treten Fieberbewegungen und Tenesmus auf, so thut man gut, die fauligen und stagnirenden Blutmassen durch eine Darminfusion mit kaltem Wasser aus dem Darm zu entfernen.

Die Diät muss bei einer Darmblutung so geregelt werden, dass man kräftigende Speisen auswählt, welche zum grössten Theile resorbirt werden und nur wenig Koth machen, so dass jede mechanische Reizung der Darmwand verhindert wird. Dahin gehören namentlich Milch, Eier, Fleischsuppen, Rothwein mit Wasser verdünnt und später, wenn die Patienten es vertragen, Peptonpräparate, Fleischsolution, geschabtes rohes und gebratenes Fleisch.

Bei gewissen Formen von Darmblutung beugt man einer Wiederholung dadurch am sichersten vor, dass man das Grundleiden sorgfältig behandelt, wohin namentlich die Blutungen bei Herz- und Lungenkrankheiten, bei Scorbut, Leukämie, Anämie und Malaria gehören.

Literatur. Die ältere Literatur ist nachzuschlagen bei C. Canstatt, Specielle Pathologie und Therapie. IV, pag. 525. Die neuere Literatur bringen H. Bamberger, Krankheiten des chylopoetischen Systems (Virchow's Handb. d. spec. Path. u. Ther. VI, pag. 214) und O. Leube, Krankheiten des chylopoetischen Apparates (v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther. 1. Aufl., VII, pag. 328). Von Specialarbeiten sind benutzt: [1]) M. Markwald, 3 Fälle von Darmblutung bei Ileotyphus. Dissert. inaug. Berlin 1859. — [2]) Grainger Stewart, On haemorrhage from waxy or amyloid degeneration. Brit. and for. med.-chir. review. 1868, pag. 201—207. — [3]) C. Gerhardt, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 3. Aufl., pag. 476. — [4]) E. Henoch, Klinik der Unterleibskrankheiten. Berlin 1863, pag. 622. — [5]) A. Reid, Typhus fever complicated with intestinal haemorrhage. Glasgow med. Journ. 1876, pag. 323. — [6]) O. Bayer, Tödtliche Darmblutung in Folge transitorischer Hyperämie bei Erysipelas faciei. Arch. f. Heilk. 1870, pag. 399. — [7]) Henoch, Ueber den Zusammenhang von Purpura und Intestinalstörungen. Berliner klin. Wochenschr. 1868, Nr. 50. — [8]) O. Leube, l. c. pag. 338. — [9]) F. Th. Frerichs, Klinik der Leberkrankheiten, pag. 357. — [10]) A. Kraft, Ueber typhöse Darmblutung. Dissert. inaug. Zürich 1891; auch Deutsches Arch. f. klin. Med. 50. — [11]) S. Weed, Treatment of haemorrhage from the bowels in typhoid fever. Buffalo med. and surg. Journ. August 1872.

Hermann Eichhorst.

Darmcatarrh (Catarrhus intestinalis. Enteritis catarrhalis).

1. Aetiologie. Für eine klinische Besprechung des Darmkatarrhes sind zunächst zwei Dinge massgebend, der Verlauf und der Sitz der Entzündung. Nach dem Verlauf unterscheidet man einen acuten und chronischen Darmkatarrh, der erstere pflegt die Dauer von zwei Wochen kaum zu überschreiten, der letztere sich über Monate und selbst über Jahre hinzuziehen. Selbstverständlich wird man nicht in jedem Einzelfalle eine scharfe Scheidegrenze erwarten, und so kann es sich wohl ereignen, dass acute Anfälle unter beständiger Wiederholung und bei immer schleppenderem Verlaufe ganz unmerklich in einen chronischen Zustand übergehen.

In Bezug auf den Sitz hat man daran festzuhalten, dass die Katarrhe des Dickdarmes die häufigeren sind und ausserdem die hervorstechendsten Symptome hervorrufen. Katarrhe im oberen Theile des Dünndarms können bei einer oberflächlichen Untersuchung oder bei nachlässiger Auffassung von scheinbar unbedeutenden Krankheitszeichen ganz und gar verborgen bleiben. In der Mehrzahl der Fälle dehnt sich der Katarrh über grössere Darmstrecken aus und hält sich keineswegs an die anatomische Eintheilung des Darmtractes. Die Lehrbücher pflegen freilich noch scharf zwischen Duodenitis, Jejunitis, Ileitis, Typhlitis, Colitis und Proctitis zu unterscheiden, in der Praxis kann man jedoch dieser schematischen Differenzirung sehr häufig nicht nachkommen und namentlich gehören Diagnosen von Duodenitis und Jejunitis zu den diagnostischen Wagnissen, mit denen man während des Lebens Unerfahrenen imponirt, während die Section den Irrthum des Diagnosten meist offenkundig macht.

Die katarrhalische Entzündung gewisser Darmabschnitte erheischt eine Sonderbesprechung. Man bekommt es hier mit eigenthümlichen und durch specielle Symptome gekennzeichneten selbständigen Krankheitsbildern zu

thun, welche sich schon um ihrer Wichtigkeit willen nicht gut von allgemeineren Gesichtspunkten behandeln lassen. Dahin gehört namentlich die acute Entzündung des Coecums und Processus vermiformis und die chronische Entzündung des Mastdarmes. Man bezeichnet jene als Typhlitis und diese als Proctitis oder katarrhalische Ruhr. Beide Entzündungskrankheiten besitzen noch die Eigenthümlichkeit, unter Umständen das dem Darm benachbarte Bindegewebe in Mitleidenschaft zu ziehen, so dass daraus im ersteren Falle eine Para- oder Perityphlitis und im letzteren eine Periproctitis entsteht. Alle diese Veränderungen werden in der folgenden Besprechung unberücksichtigt bleiben und sind in gesonderten Artikeln dieses Buches nachzuschlagen.

Die Ursachen für acute und chronische Darmkatarrhe stimmen fast in allen Punkten mit einander überein. Es liegt das daran, dass sich die chronischen Katarrhe in der Mehrzahl der Fälle aus acuten entwickeln, entweder deshalb, weil eine Ursache von vorübergehender Natur immer und immer wiederkehrt, respective aus einem intermittirenden Stadium in ein bleibendes übergeht, oder deshalb, weil eine an sich zwar nicht beständige Schädlichkeit ein Individuum von besonders geringer Resistenzfähigkeit betroffen hat. Während Darmkatarrhe in vielen Fällen als ein selbständiges Krankheitsbild auftreten, werden sie in anderen als Begleiterscheinung und Complication anderer Krankheitszustände beobachtet, deren erster Angriffspunkt weitab vom Darmcanale gelegen ist. Hieraus geht die ätiologische Eintheilung in primäre (idiopathische) und secundäre (symptomatische) Darmkatarrhe hervor.

Als Ursachen für primären Darmkatarrh sind folgende zu erwähnen:

a) Abnorme Beschaffenheit des Darminhaltes. Dass die Eigenschaften des Darminhaltes auf die Darmschleimhaut nicht ohne Einfluss bleiben, kann schon bei theoretischer Ueberlegung nicht befremden. Die praktische Erfahrung stimmt damit vollkommen überein und namentlich für die Entstehung acuter Darmkatarrhe ist hier eine überaus häufige Gelegenheit gegeben. In vielen Fällen handelt es sich um eine einfache Ueberladung des Darmes, wobei die Verdauungssäfte nicht ausreichen, die übermässig grosse Speisemenge in ordnungsmässiger Weise umzusetzen. Die älteren Aerzte haben nach dem auffälligsten Symptom, der Diarrhoe, diese Form von Enteritis auch als Diarrhoe saburralis (D. indigestionis s. crapulosa) bezeichnet.

In anderen Fällen ruft weniger die Quantität als vielmehr die Qualität des Genossenen Darmkatarrh hervor. So ist es allgemein bekannt, dass sich nach dem Genusse von unreifem Obste, jungen Gemüsen, jungem Biere und verdorbenen Nahrungsmitteln überhaupt nicht selten Zeichen von Darmkatarrh einstellen. Hervorgehoben muss noch werden, dass bei manchen Menschen eine Idiosynkrasie gegen ganz bestimmte Speisen beobachtet wird, welche bei anderen nicht die mindesten Beschwerden erzeugen. Besonders häufig begegnet man der Erfahrung, dass Mischungen von bestimmten Speisen sorgfältig vermieden werden müssen, wenn der Entwicklung von Darmkatarrh vorgebeugt werden soll.

Auch kann es sich ereignen, dass sowohl bei der Einnahme als auch bei der Verdauung der Speisen keine Irregularitäten vorkommen, dass aber die Peristaltik des Dickdarmes in so träger Weise vor sich geht, dass die Fäcalmassen übermässig stark eingedickt werden, dadurch eine zu harte Consistenz gewinnen und nach Art von Fremdkörpern die Darmschleimhaut mechanisch reizen und in Entzündungszustand versetzen.

Selbstverständlich geschieht das ganz besonders dann, wenn Fremdkörper verschluckt worden sind oder sich Kothsteine innerhalb des Darm-

tractes gebildet haben. Auch sind unter die Fremdkörper alle Darmparasiten zu rechnen. So fachen nicht selten Oxyuren eine Entzündung des Mastdarmes an und vermögen dieselbe, falls man nicht genügend schnell eingreift, in einen chronischen Zustand überzuführen. Derartigen Dingen begegnet man am häufigsten im kindlichen Alter, so dass hier jeder längere Zeit bestehende und durch lebhafte Schleimabsonderung gekennzeichnete Dickdarmkatarrh den Verdacht einer Helminthiasis oxyurica rege machen muss. Die Alten haben diese Form des Darmkatarrhes als Diarrhoea verminosa benannt. Auch muss hier hervorgehoben werden, dass zuweilen Infusorien chronischen Katarrh des Dickdarms unterhalten, wiewohl sich dieselben in anderen Fällen mehr als zufällige Beimengungen im dünnen Stuhle von Cholera- und Typhuskranken vorgefunden haben.

b) Erkältungs- und Witterungsverhältnisse sind für die Entstehung von Darmkatarrhen von grossem Belang. Plötzliche allgemeine Durchnässung, in anderen Fällen feuchte Füsse oder Erkältung des Unterleibes haben nicht selten acuten Darmkatarrh im Gefolge. Auch pflegen sich mitunter zu gewissen Zeiten, namentlich während der heissen Sommermonate, Darmkatarrhe in Form von Epidemien oder Endemien ganz besonders zu häufen. Man bezeichnet solche Katarrhe auch als Sommerdurchfall, Diarrhoea aestiva, und unterstellt noch vielfach ihre Genese dem Einflusse eines oft gebrauchten und ebenso oft missbrauchten Genius epidemicus. Sehr gewöhnlich begegnet man hierbei der Angabe, dass ein kalter Trunk die Krankheit zum Ausbruche gebracht habe. Nicht unwahrscheinlich dürfte es sein, dass hier weniger der Trunk als die Beschaffenheit des Getrunkenen von Einfluss ist, und dass es sich um die Einwirkung gewisser niederen Organismen handelt. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass den Dejectionen gewisse infectiöse Eigenschaften zukommen, so dass sie zur Quelle für eine weitere Ansteckung werden.

Ganz besonders gefährdet ist in den Sommermonaten die Wohlfahrt von Säuglingen und namentlich diejenige von Päppelkindern. Es liegt das an der leichten Zersetzlichkeit der Milch und an der grossen Empfindlichkeit, welche gerade die Darmschleimhaut von Säuglingen zeigt. Ein erstaunlich grosser Bruchtheil von Neugeborenen geht namentlich in grossen Städten und unter der berüchtigten Sorge von Ziehmüttern alljährlich an Sommerdiarrhoe zu Grunde. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind auch hierbei Spaltpilze im Spiele.

c) Die toxische Form des Darmkatarrhes beobachtet man mitunter nach Vergiftungen, namentlich mit Mineralsäuren und Aetzalkalien. Aber auch Brechweinstein, Arsen, Sublimat und Aehnliches können Intoxicationskatarrhe veranlassen. Begreiflicherweise gehört dazu schon ein besonders hoher Grad von Vergiftung, weil andernfalls der Magen die Einwirkung auf den Darmtract abhalten könnte. Auch ist hier die Wirkung bestimmter Abführmittel zu rechnen, wozu namentlich die Gruppe der pflanzlichen Drastica gehört, beispielsweise Coloquinthen.

d) Eine abnorme Beschaffenheit der Verdauungssäfte wird deshalb leicht zu Darmkatarrh führen können, weil alsdann die Speisen in regelwidriger Weise zersetzt werden und dadurch reizende Eigenschaften gewinnen. Zweifelhaft ist es, ob eine abnorm reichliche Production von Galle, wie das die älteren Aerzte angenommen und als Diarrhoea biliosa beschrieben haben, zu Darmkatarrh führt, aber jedenfalls dürfte es einleuchtend sein, dass, wenn der Abfluss der Galle zum Darme behindert ist, die Darmschleimhaut secundär in Mitleidenschaft gezogen wird, weil die Fettresorption, die Desinfection der Fäcalmassen und die Lebhaftigkeit der Darmperistaltik eine erhebliche Einbusse erleiden. Aehnliches muss sich bei Erkrankungen des Pankreas wiederholen und hier umsomehr, als der pankreatische Saft nicht nur bei der Resorption von Fett, sondern auch bei

der Verdauung von Eiweiss und Stärke betheiligt ist. Aber es wären auch primäre Veränderungen des Darmsaftes selbst denkbar, welche zu einer abnormen Zersetzung des Darminhaltes und damit wiederum zu Darmkatarrh führen könnten. Hierher zu rechnen ist wahrscheinlich der Einfluss von Gemüthsbewegungen auf die Entstehung von Darmkatarrh. Freilich muss man sich hier wie überall davor hüten, alle Fälle schablonenmässig zu behandeln. So beobachtet man zuweilen Personen, welche unter dem Eindrucke einer Gemüthsbewegung einen oder mehrere Durchfälle bekommen, welche so schnell auftreten und so plötzlich vorübergehen, dass man hier nicht gut an den mehr schleppenden Gang eines Katarrhes der Schleimhaut denken kann. Man hat solche Fälle früher als Diarrhoea nervosa beschrieben. Beispielsweise erzählt Canstatt[1]) von einem Arzte, welcher vor jeder grossen Operation, die er ausführen wollte, wässerigen Durchfall bekam. Henoch[2]) berichtet von einer hysterischen Dame, bei welcher schon das Zuschlagen einer Thür sofort Kollern im Leibe und Durchfall hervorrief, und aus meiner eigenen Erfahrung kann ich mittheilen, dass sich bei manchen jungen Damen das sogenannte Ballfieber in einer abführenden Wirkung auf den Darm äussert, welche in Anbetracht des Ballputzes ganz besonders unangenehm empfunden wird. In allen solchen Fällen scheint es sich weniger um ausgesprochene katarrhalische Zustände, als vielmehr um eine besonders lebhafte Darmperistaltik zu handeln, durch welche der flüssige Inhalt des Dünndarmes in abnorm schneller Weise und ohne dass es zur Eindickung der Fäces im Dickdarme kommen kann, durch letzteren hindurchgeschafft wird. Auch gehören hierher der abführende Einfluss des Cigarrenrauchens bei nüchternem Magen, das Trinken eines Glases kalten Quellwassers und verwandte Kunstgriffe bei solchen Personen, die zu Verstopfung neigen.

e) Circulationsstörungen als selbständiges Leiden der Darmschleimhaut kommen meist nur bei ausgedehnter Verbrennung der Haut vor. Die katarrhalische Entzündung beschränkt sich hier hauptsächlich auf das Duodenum und zeigt ausgesprochene Neigung zu Geschwürsbildung, Perforation und gefährlicher Blutung.

Hunter[3]) hat neuerdings die Beziehungen zwischen Verbrennungen und Entzündungen des Duodenums aufzuklären gesucht; er meint, dass es sich um eine Resorption von chemischen Substanzen aus der Wunde handelt, die durch die Galle ausgeschieden werden und mit der Galle die Duodenalschleimhaut erreichen und reizen.

Unter den Ursachen der secundären (symptomatischen) Darmkatarrhe sind folgende anzuführen:

a) Fortgepflanzte Entzündung der Darmschleimhaut sieht man im Gefolge von Magenkatarrh und Peritonitis auftreten. Freilich liegen die Verhältnisse nicht immer einfach und es kommen bei den Symptomen derartiger Katarrhe vielfach noch andere Momente in Betracht. Auch gehören hierher Mastdarmkatarrhe, welche durch Trippersecret erzeugt werden, entweder weil bei Frauen Trippersecret aus der Scheide über den Damm zum After geflossen ist, oder weil es sich um Fälle geschlechtlicher Verirrung handelt.

Dock[4]) erwähnt eine Beobachtung, in welcher ein Tripperkranker eine eiterige gonorrhoische Mastdarmentzündung davontrug, weil er sich durch Suppositorien, die er mit beschmutzten Händen eingeführt hatte, eine gonorrhoische Infection der Mastdarmschleimhaut zuzog.

b) Infectionskrankheiten. Bei Typhus, Cholera und Ruhr werden Darmkatarrhe nimmermehr vermisst werden, aber auch andere Infectionskrankheiten, beispielsweise Febris recurrens und Pneumonie, Pyämie und Septikämie gehen sehr häufig in Verbindung mit Darmkatarrh einher. Für manche Fälle freilich scheint dabei mehr das Fieber als der Infectionsstoff von Einfluss zu sein, doch hat andererseits namentlich J. Simon[5]) Beobachtungen bekannt gegeben, in denen in Malariagegenden und ohne ausgesprochene Intermittensanfälle Darmkatarrhe entstanden waren und nach dem Gebrauche von Chinin schwanden.

Wir wollen uns hier jeder Hypothese über den Zusammenhang enthalten, denn die etwaigen Möglichkeiten sind ebenso leicht zu erkennen, als es schwierig ist, sich mit Sicherheit für die eine oder andere zu entscheiden.

c) Auch der fieberhafte Process an sich kann zu Darmkatarrh führen, ohne dass dabei eigentliche Infectionsstoffe in Spiele sind. Aus Beobachtungen von VAN DEN VELDEN geht hervor, dass unter dem Einfluss der erhöhten Körpertemperatur der Magensaft an Salzsäure verarmt und dadurch an verdauender Kraft einbüsst. Wird schon hierdurch eine Möglichkeit zur Entstehung von Darmkatarrhen gegeben, weil der Darm schlecht vorbereitete oder gar zersetzte Speisen vom Magen empfängt, so liegt es ausserdem nahe, sich die Vorstellung zu bilden, dass sich während des Bestehens von Fieber auch die chemische Constitution derjenigen Secrete umändert, welche der Darmverdauung vorzustehen haben.

d) Kachektische Zustände, wie sie namentlich bei Krebskranken und im Verlauf von Morbus Brightii beobachtet werden, geben zuweilen zur Entstehung von Darmkatarrh Veranlassung. Veränderung der Verdauungssäfte und abnorm geringe Widerstandsfähigkeit der Darmwandungen würden bei der Erklärung vornehmlich in Betracht zu ziehen sein. Offenbar muss diese Complication die Lebensgefahr beträchtlich erhöhen, da man es mit Kranken zu thun hat, denen die geringsten Säfteverluste unheilvoll werden können.

e) Erkrankungen der Darmwand selbst sind nicht selten von secundären katarrhalischen Erscheinungen auf der Darmschleimhaut gefolgt. So können Verschwärungen am Darm, beispielsweise, tuberculöse Geschwüre, zu Katarrh führen, der sich über grosse Abschnitte des Darmes zu erstrecken vermag. Auch Axendrehung, Invagination, äussere und innere Hernien und krebsige Entartung combiniren sich in der Regel mit mehr oder minder ausgebreiteten Darmkatarrhen. Auch gehört hierher das überaus häufige Bestehen von Darmkatarrhen bei amyloider Entartung der Darmwände.

f) Circulationsstockungen im Abflusse des Darmvenenblutes trifft man als eine sehr häufige Entstehungsursache von katarrhalischer Enteritis an. Das Stauungshinderniss kann bald der Darmwand sehr nahe, bald fern ab von ihr gelegen sein. So können Unterleibstumoren direct die mesenterialen Venen comprimiren und dadurch Stauungskatarrhe erzeugen.

In anderen Fällen liegt das Stauungshinderniss im Stamme der Vena portarum oder auch innerhalb der feineren Verzweigungen im Leberparenchym. Demnach gehört Darmkatarrh von meist chronischem Verlaufe in das Symptomenbild der Pfortader- und vieler Leberkrankheiten hinein, unter welchen besonders die Thrombose der Pfortader und die Lebercirrhose am häufigsten und bekanntesten sind. Aber auch Respirations- und Circulationskrankheiten rufen Katarrh des Darmes nothwendigerweise dann hervor, wenn der Abfluss des venösen Blutes in nennenswerthem Grade behindert ist.

Darmkatarrh kommt in jedem Lebensalter und unter allen Breitegraden des Erdballes vor. Ganz besonders häufig findet er sich im Säuglingsalter. Es liegt das daran, dass Milch grosse Neigung zur Zersetzung hat, und dass gerade Neugeborene auch auf leichte Diätfehler ganz ausserordentlich stark reagiren. Bei der Wichtigkeit, welche Durchfall und Brechdurchfall der Kinder zu beanspruchen haben, ist dieser Form des Darmkatarrhes an einer anderen Stelle dieses Buches eine eingehende Besprechung gewidmet worden.

In Bezug auf die Häufigkeit des Darmkatarrhes nach den Breitegraden ist hervorzuheben, dass tropische Länder eine unverkennbar grössere Disposition abgeben. In den gemässigten Klimaten spricht sich ein ähnliches

Verhältniss darin aus, dass sich Darmkatarrhe, wie früher erwähnt, gerade in den Sommermonaten besonders häufen und epidemischen Charakter annehmen.

Den modernen Anschauungen gemäss liegt es sehr nahe, auch für die Entzündung der Darmschleimhaut niedere Organismen als Krankheitserreger anzunehmen. An Versuchen, dieselben darzustellen, fehlt es nicht, allein es ist bisher noch nicht gelungen, zu einigermassen sicheren Errungenschaften zu gelangen. Und wenn man bedenkt, wie zahlreiche und mannigfaltige Spaltpilze im Darminhalte auch gesunder Menschen vorkommen, so wird man leicht begreifen, welche gewaltigen Schwierigkeiten sich gerade hier für die bakteriologische Forschung aufthürmen.

2. Anatomische Veränderungen. Die Veränderungen bei dem acuten Darmkatarrh sind in erster Linie durch jene drei Erscheinungen gekennzeichnet, denen man auch bei katarrhalischer Entzündung anderer Schleimhäute begegnet, und welche in abnormer Röthung, Schwellung und in vermehrter Secretion der Schleimhaut bestehen.

Die Röthung der Schleimhaut erscheint bald diffus und fast gleichmässig, bald gefleckt oder arborisirt, bald beschränkt sie sich vornehmlich auf die Darmzotten und die nächste Peripherie des Follikelapparates. Auch kann es sich ereignen, dass sie nach dem Tode schwindet, so dass man wider Erwarten eine auffällig blasse Darmschleimhaut vorfindet. In sehr hochgradigen Fällen von Entzündungshyperämie bilden sich hier und da oberflächliche Blutaustritte aus, welche von dem Umfange feinster Pünktchen bis zur Grösse einer Erbse anwachsen.

Die Schwellung der Schleimhaut giebt sich namentlich in Auflockerung und Dickenzunahme des submucösen Bindegewebes kund. Auf Durchschnitten, welche das gesunde Schleimhautgewebe betroffen haben, gelingt es meist ohne besondere Kunstgriffe, eine seröse und sparsame, mit weissen Blutkörperchen untermischte Flüssigkeit herauszupressen. Zuweilen ist das Schleimhautepithel stellenweise abgehoben, so dass hier oberflächliche, meist rundliche und kleine Substanzverluste entstehen, welche nur dann Gefahren bringen, wenn der Katarrh in das chronische Stadium übergeht, indem aus ihnen tiefere katarrhalische Darmgeschwüre hervorgehen, worüber der Abschnitt Darmgeschwüre zu vergleichen ist. Bei acuten Darmkatarrhen pflegen Darmverschwärungen nur dann beobachtet zu werden, wenn sie von aussergewöhnlicher Intensität sind, und, wie bereits früher hervorgehoben wurde, kommen namentlich bei den nach Verbrennung der Haut entstehenden Duodenalkatarrhen Darmverschwärungen zu Stande.

An der Schwellung der Darmschleimhaut nimmt häufig auch der Follikelapparat Theil. Anfänglich handelt es sich dabei nur um eine seröse Durchtränkung der Lymphfollikel, wobei dieselben stärker über das Schleimhautniveau hervortreten und beim Eröffnen klares Fluidum nach aussen dringen lassen. Dabei nehmen sich die solitären Follikel nicht selten wie transparente Perlen aus. Bei längerem Bestehen des Katarrhes kommt es jedoch in ihnen zur zelligen Hyperplasie, wobei die einzelnen Follikel der Peyer'schen Haufen ganz besonders scharf hervorzutreten pflegen und die Oberfläche der Haufen ein vielfach gegittertes und von schmalen Rinnen durchzogenes Aussehen gewinnt.

Die Muskelhaut des Darmes bleibt von den entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut fast ganz unberührt, und gar ein Weiterschreiten auf die Darmserosa ohne bestehende Ulcerationen dürfte kaum jemals beobachtet sein.

Sehr häufig dagegen wird man einer Betheiligung der mesenterialen Lymphdrüsen an dem Entzündungsprocesse begegnen. Dieselben erscheinen vergrössert, succulent und in der Regel stärker als der Norm entsprechend injicirt.

Die vermehrte Secretion der erkrankten Darmschleimhaut spricht sich in einem reichlichen schleimartigen Belage aus, welcher die Innenfläche des

Darmes bedeckt. Derselbe ist fast klar, mehr oder minder zäh und meist auffällig arm an Eiweiss. Bei sehr intensivem Katarrh können sich dem Secrete zahlreiche Eiterkörperchen beimischen, so dass es unter Umständen puriforme Qualität annimmt.

Die mikroskopischen Veränderungen stellen sich meist als sehr geringfügig heraus. Die Epithelzellen der Darmschleimhaut erscheinen geschwollen, körnig getrübt und mit undeutlichem Kern. Auch begegnet man vielfach zerfallenden Epithelzellen, wobei der Kern frei wird und sich als ein nacktes Gebilde im Darmsecrete bewegt. Jedoch muss man dessen eingedenk bleiben, dass kein geringer Bruchtheil von diesen Veränderungen auf Kosten postmortaler Vorgänge und unter dem Einflusse von Verdauungs- und Fäulnissveränderungen zu Stande kommt, und dass namentlich sehr ausgedehnte Abstossungen epithelialer Flächen den Verdacht von Leichenerscheinungen erregen müssen.

Alle Veränderungen eines acuten Darmkatarrhes sind einer vollkommenen und nicht selten auffällig schnellen Besserung fähig, was durch den Reichthum an Blutgefässen, durch die vorwiegende Exsudation von flüssigen Elementen und durch die Möglichkeit einer schnellen und ergiebigen Fortschaffung derselben nach aussen gegeben zu sein scheint.

Bei dem chronischen Darmkatarrh bleiben die drei im Vorausgehenden hervorgehobenen Cardinalsymptome: Hyperämie, Schwellung und Hypersecretion der Schleimhaut bestehen, nur pflegen sie eine andere äussere Form anzunehmen.

Die Hyperämie der Darmschleimhaut verliert das frische blutrothe Colorit des acuten Katarrhes und erscheint unter dem Bilde einer lividen, graurothen oder braunrothen Verfärbung. In den Extravasaten, welche den Katarrh nicht selten begleiten, geht eine Umwandlung des Blutfarbstoffes vor sich, welche anfänglich zur Bildung eines rostbraunen Pigmentes führt, späterhin aber eine mehr rauchgraue, schiefrige oder schwärzliche Farbe annimmt. Daher findet man bei länger bestehenden Katarrhen die Darmzotten und nächste Umgebung der Lymphfollikel schiefrig pigmentirt, was man übrigens nicht mit einer Verfärbung durch Schwefeleisen verwechseln darf, worüber die mikrochemische Reaction leicht Aufklärung bringt, indem sich Eisentheilchen auf Zusatz von Ferrocyankalium und Salzsäure blau färben.

Die Schwellung der Schleimhaut nimmt meist einen höheren Grad an und ist deshalb von grösserem Bestande, weil es sich nicht um eine einfache seröse Durchfeuchtung, sondern um eine wahre Hyperplasie des submucösen Bindegewebes handelt. Nicht selten nimmt auch die Darmmuskelhaut an dem Wucherungsprocesse theil und es entstehen dadurch breite bindegewebige Septa, welche die glatte Musculatur in ein makroskopisch leicht kenntliches Fachwerk zertheilen. Dadurch bekommt die gesammte Darmwand eine schwartenartige Verdickung, durch welche das Darmlumen verengt werden kann, so dass sich hierdurch und namentlich im Verein mit einer geringeren Lebhaftigkeit in der Darmperistaltik unter Umständen Zeichen von Darmstenose ausbilden.

Zuweilen findet eine Wucherung des submucösen Bindegewebes an ganz umschriebenen Stellen statt. Die Schleimhautfläche erhebt sich hier in Form von polypösen Geschwülsten, so dass man dann direct von einer Enteritis polyposa oder, da der Process mit Vorliebe im Kolon sitzt, von einer Colitis polyposa gesprochen hat. Auch kann es in anderen Fällen zur Retention von Darmsaft innerhalb der Lieberkühn'schen Drüsen kommen, so dass daraus cystenartige Bildungen hervorgehen. Combinirt sich diese Veränderung mit polypöser Wucherung an ein und demselben Orte, so hat man diesen Zustand als Enteritis cystica polyposa bezeichnet.

Bei weitem öfters als acuter Darmkatarrh giebt die chronische Form zur Entstehung von Darmgeschwüren Veranlassung. Dieselben nehmen bald von oberflächlichen Epithelialabschilferungen ihren Ursprung, bald gehen sie aus circumscripter Abscessbildung in der Submucosa hervor, bald endlich bilden sie sich aus Verschwärungen der Lymphfollikel des Darmes heraus. Letzteren Falles ist ihr Hauptsitz im Dickdarme. Die weiteren Details sind in dem Abschnitte über Darmgeschwüre nachzusehen. Nicht unerwähnt mag es bleiben, dass sich zuweilen auffällige Atrophie der Schleimhaut und namentlich ihrer Drüsenschicht ausbildet, welche am häufigsten nach chronischen Darmkatarrhen der Kinder beobachtet wird.

Die solitären Lymphfollikel und Peyer'schen Haufen, desgleichen die mesenterialen Lymphdrüsen bleiben beim chronischen Katarrhe nicht unbetheiligt und gerathen in den Zustand von Vergrösserung und Hyperplasie.

Der Umfang der Hypersecretion der Schleimhaut fällt sehr mannigfaltig aus, wobei die Producte in der Regel schleimiger, seltener eiteriger Natur sind.

Gehen Kranke nur an den Folgen eines chronischen Darmkatarrhes zu Grunde, so können sich die übrigen Leichenveränderungen auf Blässe und Trockenheit der inneren Organe beschränken.

3. Symptome. Acuter Darmcatarrh. Unter den Symptomen eines acuten Darmkatarrhes nimmt Durchfall die erste Stelle ein. Broussais hat die Ansicht vertreten, dass sich die Begriffe Durchfall und Darmkatarrh decken, mit anderen Worten, dass es keinen Durchfall giebt, welcher nicht durch Darmkatarrh veranlasst wird. Diese Behauptung ist unbewiesen und auch theoretisch wenig wahrscheinlich. Schon früher ist darauf hingewiesen worden, dass unter Umständen die Darmperistaltik in so lebhafter Weise vor sich geht, dass den Fäcalmassen keine Zeit zur Eindickung bleibt und ohne entzündliche Erscheinungen auf der Darmschleimhaut dünne Stühle auftreten.

Unter physiologischen Verhältnissen findet die Eindickung der dünnbreiigen Speisemassen und ihre allmälige Umwandlung zu festeren Kothballen im Dickdarme statt. Hieraus ergiebt sich, dass Durchfall vornehmlich dann zur Erscheinung kommen wird, wenn Katarrh auf der Dickdarmschleimhaut besteht. Es kommen hierbei theils vermehrte Dickdarmperistaltik und abnorm schnelle nach Abwärtsbeförderung des Darminhaltes, theils beschränkte Resorption auf der entzündeten Darmschleimhaut in Betracht.

Katarrhe des Dünndarmes, namentlich wenn dieselben den oberen Abschnitt, Duodenum und Jejunum befallen haben, können ganz ohne Durchfall bestehen. Es begreift sich das leicht, weil eine abnorm schnelle Fortschaffung des Darminhaltes durch den oberen Theil des Dünndarmes von dem Dickdarme ausgeglichen werden kann.

Auch lässt es sich unschwer verstehen, dass, wenn ein Katarrh ausschliesslich auf den Mastdarm beschränkt ist, Durchfall fehlt, denn es sind hier die Kothmassen bereits so eingedickt, dass der Katarrh der Mastdarmschleimhaut auf ihre Form und Consistenz ohne Einfluss bleibt.

Zahl und Umfang der diarrhoischen Stühle richten sich nach der Intensität des Katarrhes, nach seiner Ausdehnung und nach der vorausgegangenen Ernährungsweise. Auch werden dadurch grösstentheils Aussehen und Consistenz der Stühle bestimmt. Bald besitzen die Stühle das gewöhnliche fäcale Colorit, bald erscheinen sie von mehr heller und eigelber Farbe, bald sind sie lauchgrün verfärbt oder werden gelblich entleert, nehmen aber bald an der Luft grünliche Farbe an, bald bekommt man es mit schwarzbräunlichen Massen zu thun, namentlich wenn vordem längere Zeit Stuhlverstopfung bestanden hatte. Folgen sich die Stuhlgänge bei reichlichem Umfange schnell auf einander, so reicht die Gallenproduction mitunter nicht

mehr aus, ihnen eine gelbliche Farbe zu verleihen. Sie nehmen alsdann ein grauliches Aussehen an, welches den berüchtigten Reiswasserstühlen der asiatischen Cholera sehr ähnlich wird.

Nicht selten mischen sich den eigentlichen Fäcalmassen Schleim-, seltener Eiter- oder Blutbeimengungen bei, wobei die letzteren die Aufmerksamkeit stets auf das Bestehen von Darmgeschwüren hinlenken müssen. Ganz besonders reich werden die Beimengungen von Schleim dann, wenn der unterste Abschnitt des Dickdarmes an dem Katarrhe lebhaft betheiligt ist, und es kann hierbei vorkommen, dass die Kranken zeitweise kaum etwas Anderes als Schleimmassen beim Stuhlgange entleeren.

Schon makroskopisch kann man nicht selten unverdaute Speisereste im Stuhlgange herauserkennen. Fleischstücke, Sehnengewebe, Kartoffelstücke und Hülsen von Leguminosen findet man oft darin vor. Auch wird man bei Säuglingen sehr häufig im Stuhlgange weisse unverdaute Käseklümpchen vorfinden. Ferner hat man noch auf ein etwaiges Auftreten von Darmwürmern zu achten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Stühle wird die Zahl der unverdauten Speisemassen noch mehr in die Augen fallen. Besonders wird das dann der Fall sein, wenn bei grosser Ausbreitung des Katarrhes Magen- und Dünndarmverdauung gestört ist. Fast niemals wird man in den Stühlen Tripelphosphate (phosphorsaure Ammoniakmagnesia) vermissen, welche an der leicht kenntlichen Sargdeckelform und ihrer Löslichkeit in Essigsäure unschwer zu diagnosticiren sind. An krystallinischen Gebilden kommen ausserdem nicht selten oxalsaurer Kalk (Oktaederform), Cholestearin (viereckige Tafeln), neutraler phosphorsaurer Kalk (Drusenform) und CHARCOT-NEUMANN'sche Krystalle (Doppelpyramiden) vor. Die zuletzt erwähnten Krystalle kommen nach LEICHTENSTERN's [6]) Erfahrungen besonders reichlich im Stuhle vor, wenn der Darm thierische Parasiten beherbergt. Dass man niedere Organismen (Spaltpilze und Sprosspilze) in mehr oder minder grosser Zahl vorfindet, bedeutet an sich nichts Krankhaftes. An Eiterkörperchen oder freien Kernen ist der Stuhlgang gewöhnlich nicht besonders reich, rothe Blutkörperchen, namentlich wenn dieselben in grösserer Menge vorkommen, müssen auf das Bestehen von Darmgeschwüren hinweisen. Ist der Katarrh mit lebhafter Losstossung der Darmepithelien verbunden, so wird man dieselben an ihrer Grösse und cylinderförmigen Gestalt leicht herauserkennen.

HERZ [7]) hat mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass man dünnen Stuhl oder durch 5%ige Carbolsäure verdünnten Stuhl zweckmässig centrifugirt, bevor man ihn der mikroskopischen Untersuchung unterzieht.

Die chemischen Bestandtheile des diarrhoischen Stuhles hängen zum Theil von Zufälligkeiten ab. In den dünnen Stühlen von Hunden, denen durch Abführmittel Durchfall erzeugt worden war, hat RADZIEJEWSKI ausser unverdauten Nahrungsbestandtheilen Pepton, Leucin, Tyrosin, Zucker, Darmfermente und mitunter Spuren von unzersetzter Galle vorgefunden. Auch liegen vielfach Angaben vor, nach denen diarrhoische Stühle reich an Kochsalz, aber arm an Eiweiss sein sollen.

Ausser über Durchfall pflegen die Kranken über Schmerzen im Abdomen zu klagen. Je nach dem Sitze und der Ausdehnung des Darmkatarrhes wechselt auch die Localität der Schmerzen. Bei Erkrankungen des dünnen Gedärmes werden sie meist auf die vordere untere Bauchfläche verlegt, während Katarrhe des Dickdarmes, dem Verlaufe desselben entsprechend, zu Schmerzen in den Bauchseitengegenden und quer über den oberen Abschnitt des Abdomens führen. Die Intensität und Entwicklung der Schmerzen fällt sehr verschieden aus und man bekommt es mitunter mit ausgesprochener Kolik zu thun, welche auch kräftigen Personen laute Schmerzensäusserungen entlocken kann. Um den Kolikschmerz zu diagnosticiren, gilt als ein gutes Zeichen, dass er bei Druck sehr gewöhnlich an Heftigkeit beträchtlich verliert.

Eine besondere Erwähnung verdient der Stuhlzwang, Tenesmus. Die Patienten fühlen das Bedürfniss, in kurzen Pausen zu Stuhl zu gehen, haben während der Defäcation nicht selten unerträglich brennende oder bohrende Schmerzen im After und drängen oft nur sehr geringe Fäcalmassen oder Schleim unter den grössten Qualen heraus. Das Auftreten von Tenesmus ist ein wichtiges Zeichen dafür, dass der Mastdarm betheiligt ist. Nicht selten findet man dabei den After auffällig einwärts gezogen, bei Männern die Hoden stark gegen den Leistenring retrahirt und die Schmerzen in die Oberschenkel ausstrahlend. Späterhin stellt sich mitunter Lähmung des Sphincter ani ein, so dass flüssiger Darminhalt unwillkürlich aus dem After fliesst, die Haut in der Umgebung des Afters reizt und zu Eczema intertrigo führt. Auch bildet sich mitunter Prolapsus recti aus.

Dem Auftreten von Schmerz gehen nicht selten Kollern im Leibe, Borborygmi, und vorübergehende Auftreibungen der Darmschlingen durch Gas voraus. Die polternden und gurgelnden Geräusche, welche man mitunter in einer Entfernung von mehreren Schritten vom Kranken hört, werden durch schnelle Vorwärtsbewegung des Darminhaltes hervorgerufen, welche man auch mit den Augen an der lebhaften und wechselnden undulirenden Darmperistaltik unterhalb der Bauchdecken leicht verfolgen kann.

Uebt man auf die mit dünnen Massen gefüllten Darmschlingen einen leichten Druck aus, so empfindet man nicht selten ein eigenthümliches gurrendes Geräusch, welches durch die Verdrängung von mit Luftblasen untermischten Fluidis entsteht und als Darmgurren, Gargouillement benannt wird.

Ausser den localen Ausdehnungen einzelner Darmschlingen kommt, wenn auch verhältnissmässig selten, eine Auftreibung des ganzen Abdomens durch gashaltige Darmschlingen, Meteorismus, zu Stande. Bei hochgradigem Meteorismus werden das Zwerchfell und mit ihm Lungen und Herz stark nach oben gedrängt, daher die Patienten über Athemnoth, Beklemmung und Herzklopfen zu klagen pflegen. In anderen Fällen dagegen, und namentlich bei sehr reichlichen und häufigen Stuhlgängen, sinken die Bauchdecken ein und es gelingt dann von ihnen aus die Wirbelsäule und die ihr aufliegende pulsirende Bauchaorta mit Leichtigkeit zu erreichen.

Viele Patienten werden durch einen reichlichen Abgang von Flatus in hohem Grade belästigt. Dieselben verbreiten nicht selten einen fauligen Geruch und kommen mit dünnem Darminhalte zum Vorschein.

Erbrechen kommt dem Darmkatarrhe an sich eigentlich nicht zu. Relativ häufig begegnet man ihm bei Entzündung des Duodenums, hier aber vorzüglich deshalb, weil sich häufig mit ihr Magenkatarrh vergesellschaftet.

In der Mehrzahl der Fälle ist die Harnausscheidung in erheblichem Grade vermindert. Zugleich pflegt der Harn dunkel und reich an Uraten zu sein. Manche Kranke klagen über Brennen in der Urethra nach der Harnentleerung. Wird durch den Darmkatarrh die Dünndarmverdauung gestört, so nimmt die Indicanmenge des Harnes beträchtlich zu. Nicht selten stellt sich Albuminurie ein, auch kommen vielfach im Harne hyaline Nierencylinder, Rundzellen und selbst vereinzelte rothe Blutkörperchen vor.

Um über die Fäulnissvorgänge ein Bild zu gewinnen, welche sich im Darme in Folge von Entzündung abspielen, untersuchte Bartoschewitsch[8]) die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Harne, doch kam er zu keinem besonderen Resultat.

Rosenbach[9]) hat auf eine eigenthümliche burgunderrothe Farbe des Harnes aufmerksam gemacht, welche beim Kochen des Harnes und Zusatz von Salpetersäure auftritt, doch kommt dieser Reaction wohl kaum eine andere Bedeutung als der bereits erwähnten Indicanreaction zu.

Nicht selten begegnet man bei Katarrh des Duodenums einer acut entstehenden Gelbsucht, worauf zuerst Marsch[10]) die Aufmerksamkeit

hingelenkt hat. Es kann dieses Ereigniss, welches durch eine auf den Ductus choledochus fortgepflanzte Entzündung oder durch eine Verstopfung seiner Ausmündungsstelle durch Schleimmassen oder Schleimhautschwellung zu erklären ist, für die Differentialdiagnose benutzt werden, aber selbstverständlich nur dann, wenn andere Ursachen für einen acuten Ikterus mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Von Allgemeinerscheinungen wird Fieber nicht selten beobachtet. Es ist mitunter von Frostschauern unterbrochen und zeigt Höhen bis zu 39,0° C. und selbst darüber hinaus. Gewöhnlich schwindet die erhöhte Körpertemperatur binnen wenigen Tagen; zieht sie sich über längere Zeit hin, so können Verwechslungen mit Abdominaltyphus vorkommen. Die Entwicklung von Milztumor, noch mehr aber das Entstehen von Roseolaflecken bei Abdominaltyphus würden für die Differentialdiagnose ausschlaggebend sein; das sicherste Zeichen für Typhus aber würde der Nachweis von Typhusbacillen im Stuhle sein.

Der Appetit liegt meist danieder, während das Durstgefühl in nicht unbeträchtlichem Grade gesteigert sein kann, indem dadurch der Organismus gewissermassen den Wasserverlust durch den Darm auszugleichen strebt. Bei häufigen und umfangreichen Durchfällen büsst die Haut ihren Turgor ein, die Kranken fühlen sich entkräftet und auch äusserlich geben sich an dem eingefallenen Gesichte und an der Verminderung der Pulskraft die Zeichen eines drohenden Collapses kund.

Bekommt man es mit secundären Katarrhen zu thun, so können sich die besprochenen Symptome in Folge der durch das Grundleiden gegebenen Veränderungen in geringer Weise modificiren, doch dürften etwaige Abweichungen durch die jedesmaligen ätiologischen Bedingungen leicht zu erklären sein.

Die Dauer eines acuten Darmkatarrhes zieht sich oft nur über einen bis zwei Tage hin, doch kann sie sich unter Umständen bis in die zweite Woche erstrecken.

Chronischer Darmcatarrh. Die Symptome eines chronischen Darmkatarrhes stimmen in vielfacher Beziehung mit denjenigen der acuten Enteritis überein, unterscheiden sich aber von ihnen ausser durch die längere Dauer noch durch eine mehr allmälige Entwicklung. Auch hier muss die Beschaffenheit des Stuhles die Hauptaufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Es kommt hierbei weniger zu beständigen Diarrhoen als vielmehr zu Irregularitäten des Stuhlganges, wobei hartnäckige Verstopfung mit mehr oder minder heftigem Durchfall abwechselt. Betrifft der Katarrh den Dickdarm, so werden wieder reichliche Schleimbeimengungen zum Stuhle beobachtet und falls es sich um Verschwärungsprocesse an den Lymphfollikeln des Darmes handelt, erscheinen die Schleimbeimengungen nicht selten in Gestalt von sagoähnlichen und froschlaichähnlichen Massen im Stuhle. Freilich können dergleichen Dinge auch durch Quellung von Stärkekörnchen entstehen (Virchow). Kitagawa[11]) betont, dass die Sagokörnchen der ersteren Art lamellös, fetzig und zäh seien. Mitunter ballen sich die Schleimmassen im Dickdarme zu langen, cylindrischen, gerinnselartigen Massen zusammen, welche in gewissem Sinne einen Abguss des Darmlumens darstellen. Dieselben bestehen fast ausschliesslich aus Schleim, enthalten ausnahmsweise auch Eiweiss und Fibrin und zeigen bei mikroskopischer Untersuchung amorphe Massen mit sparsam vertheilten Lymphkörperchen und freien Kernen, mehr oder minder veränderte Epithelzellen, Cholestearinkrystalle, Fettsäurenadeln und Speisereste. Es hat keinen praktischen Zweck, wenn man dieses mehr zufällige Ereigniss mit einem besonderen Namen als Enteritis membranacea s. tubulosa oder Colitis mucosa hat belegen wollen. Bei manchen Kranken tritt die Entleerung der beschriebenen Gerinnselbildungen intermittirend auf,

wobei die freien Pausen viele Monate betragen können. Dabei leitet sich nicht selten die Entleerung durch Kolikanfälle ein und unter Tenesmus fördern die Kranken nichts als diese Bildungen nach aussen.

Die Enteritis membranacea ist gerade in den letzten Jahren vielfach Gegenstand von Veröffentlichungen gewesen. Man beobachtet das oft hartnäckige Leiden am häufigsten bei anämischen und nervösen Frauen, doch beschrieb Longuet bei seinem eigenen Kinde Abgang von Gerinnseln in der 26. Lebensstunde und Loos[12]) einen Fall bei einem 2jährigen Kinde. Während die Einen (Litten[13]), Brunner[14]) eine Entzündung der Darmschleimhaut als Ursache annehmen, behaupten die Anderen (Loos[12]), Lyon[15]), Vanni[16]), Kilbourne[17]), Edwards[18]), Wolff[19]), dass es sich um rein nervöse Secretionsstörungen bei gesunder Darmschleimhaut handle. Kitagawa[20]) dürfte Recht haben, dass der Zustand bald Entzündungen begleiten, bald unabhängig von solchen als Folge von rein nervösen Störungen auftreten kann.

Bei chronischem Durchfall soll man niemals versäumen, die dünnen Stühle einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen. Aus der Menge der im Stuhle enthaltenen und unverdauten Bestandtheile der Nahrung kann man sich leicht eine sichere Vorstellung über die Verdauungsthätigkeit des Darmes bilden und, wenn wünschenswerth, die Befolgung einer vorgeschriebenen Diät controliren. Zuweilen geht die Nahrung auffällig schnell und fast unverändert durch den Darm ab, was ältere Aerzte als Lienterie benannt haben. Aber nicht richtig ist es gewesen, wenn sie aus diesem Symptom eine besondere Krankheit haben machen wollen. Ausser bei Darmkatarrh kommt dasselbe namentlich noch bei abnormer Communication zwischen Magen und Dickdarm vor. Vor Allem hat man bei der mikroskopischen Untersuchung der Stühle auf das Auftreten von Infusorien im Stuhlgange zu achten, welche jede interne Therapie als zwecklos erscheinen lassen würden und eine locale Behandlung verlangen.

Den von Davaine[21]) beschriebenen Cercomonas intestinalis erkennt man an der länglich-ovalen Gestalt und an der lebhaft schwingenden, fadendünnen Geissel, welche von dem einen Ende des Leibes ausläuft und die Ortsveränderungen des Thierchens vermittelt. Das von Malmsten[22]) entdeckte Paramaecium coli ist beträchtlich grösser, von eiförmiger Gestalt, lässt einen deutlichen Mund und an dem entgegengesetzten Ende die Andeutung eines Afters erkennen, zeigt in seinem Innern neben zufällig verschluckten Fremdkörpern, beispielsweise Fetttröpfchen, einen blassen Kern und meist zwei contractile Vacuolen und wird an seiner ganzen Peripherie von zierlichen, dichtstehenden und flimmernden Härchen bedeckt. Das von Zunker[23]) beschriebene Trichomonas intestinalis ähnelt zwar in seinem Aeussern dem Cercomonas Davaine's, unterscheidet sich aber vor Allem von ihm durch einen Kranz von Wimperhaaren. Das Megastoma entericum ist von birnförmiger Gestalt und vermag sich mittelst 6 Geisselfäden stossweise fortzubewegen. Die von Lösch[24]) beschriebene Amöbe war von rundlich-ovaler Form, änderte aber dieselbe vielfach bei der Ortsbewegung unter Aussendung von homogenen Fortsätzen und liess in ihrem Innern ausser einem Kerne mehrere helle contractile Vacuolen erkennen. Man muss sich jedoch merken, dass die Stühle frisch und unmittelbar nach der Entleerung zu untersuchen sind, da die Infusorien bald nachher absterben, rund werden und sich von Rundzellen nicht mehr unterscheiden lassen. Unter Umständen kann es vortheilhaft sein, sich mit einer stumpfen Glasröhre direct aus dem Mastdarme Schleimmassen herauszuholen und dieselben der mikroskopischen Durchmusterung zu unterziehen.

Auch hat man bei mikroskopischer Untersuchung des Stuhles auf das Vorkommen von Wurmeiern zu achten, da es sich ereignen kann, dass eine verkannte Helminthiasis chronischen Darmkatarrh unterhält. Ueber ihre specielle Diagnose sind die betreffenden Abschnitte dieses Buches nachzuschlagen.

Es mag noch erwähnt werden, dass sich nicht selten Unregelmässigkeiten des Stuhlganges darin äussern, dass die Kranken schnell hintereinander mehrere dünne Stühle entleeren, um dann den Rest des Tages von Beschwerden befreit zu sein. Am häufigsten ereignet sich das in den Morgenstunden. Die Kranken werden durch Stuhldrang aus dem Schlafe geweckt, können nicht schnell genug den Nachtstuhl erreichen, entleeren unter reichlichem Abgange von Gas dünne schleimige und fäcale Massen und fühlen sich, nachdem sich das im Verlaufe von kurzer Zeit mehrfach wiederholt hat, erleichtert und frei.

Nicht selten gesellen sich zu einem chronischen Katarrhe des Darmes Erweiterungen der Mastdarmvenen, Hämorrhoiden hinzu. Es ist das namentlich dann der Fall, wenn es sich um einen Dickdarmkatarrh handelt und Obstipation vorherrschend ist, worunter begreiflicherweise die Circulation in dem bezeichneten Venenbezirke besonders zu leiden hat. Auch sind hierbei die ätiologischen Verhältnisse in Betracht zu ziehen, indem sich Hämorrhoiden besonders dann häufig entwickeln, wenn Darmkatarrh durch Kreislaufsstörungen im Pfortader- oder Hohlvenengebiete unterhalten wird. Auch bildet sich mitunter Mastdarmvorfall aus, welcher durch eine übermässige Anstrengung der Bauchpresse verursacht wird.

Borborygmi, Tormina, locale und allgemeine Auftreibungen des Leibes werden auch beim chronischen Darmkatarrh nur selten vermisst, stellen sich aber mitunter nur anfallsweise und zur Zeit von Exacerbationen des Durchfalles ein.

Aehnlich wie bei acutem Darmkatarrh können sich in Folge von beträchtlichem Meteorismus Athmungsnoth, Beklemmung, Herzklopfen einstellen.

Der Harn ist nicht selten hochgestellt, namentlich zur Zeit von Durchfall und lässt oft ein rothes Sediment von Uraten niederfallen. Die Untersuchung von v. Pfungen[25]) über das Verhalten der Aetherschwefelsäure im Harn sind bis jetzt ohne klinischen Werth.

Ganz besonders schädliche Rückwirkungen pflegt der chronische Darmkatarrh auf das Allgemeinbefinden zu äussern. Die Kranken kommen von Kräften und werden auffällig blass. Schon die alten Aerzte haben darauf aufmerksam gemacht, dass namentlich Katarrhe des Mastdarmes binnen kurzer Zeit hochgradigste Blässe der Haut erzeugen. Was aber noch besonders wichtig ist, es klagen die Kranken über psychische Verstimmung und werden zu Hypochondern. Das Interesse an der Umgebung geht ihnen mehr oder minder vollkommen verloren durch die Sorge um das eigene Wohlergehen. Jede Function des Körpers wird auf das Sorgfältigste überwacht und jede geringe und oft ganz zufällige Abweichung bringt unnöthige Sorge und Todesangst. Derartige Zustände arten unter Umständen in ausgesprochene Geisteskrankheit aus, oder nachdem die Kranken vielfach die Aerzte gewechselt, es mit Volks- und Geheimmitteln versucht haben, ohne von ihren Beschwerden Befreiung zu finden, werden sie des Lebens überdrüssig und suchen durch Selbstmord der oft selbst geschaffenen Qual zu entgehen.

Man hat diese Dinge neuerdings als Folgen einer Autointoxication angesehen und sie auf Resorption von toxischen Zersetzungsproducten im Darme zurückführen wollen, doch handelt es sich bei dieser Annahme zunächst nur mehr um Hypothesen als erwiesene Thatsachen.

Mehrfach beobachtete ich bei chronischem Darmkatarrh auffällige Pulsverlangsamung (Bradykardie). Haben sich zu Katarrh Darmgeschwüre gesellt, so besteht häufig hartnäckiger Durchfall, circumscripter Schmerz und der Stuhl enthält mitunter Blut, Eiter und selbst kleine Fetzen der Darmschleimhaut. Genaueres siehe bei Darmgeschwüren.

4. Diagnose. Die Diagnose eines acuten und chronischen Darmkatarrhes dürfte nach den geschilderten Symptomen nicht schwer fallen. Anamnese und sorgfältige Untersuchung der übrigen inneren Organe und der Stuhlgänge geben über die Aetiologie Aufklärung und die Form: acut oder chronisch, richtet sich nach der Dauer und dem Verlaufe.

Sehr schwierig wird jedoch die Differentialdiagnose dann, wenn es sich darum handelt, katarrhalische Entzündungen genau anatomisch zu localisiren. Will man sich nicht der Gefahr aussetzen, einmal richtig zu rathen und neunmal falsch zu diagnosticiren, so wird man gut daran thun, die diagnostischen Ansprüche nicht zu hoch zu stellen.

Die erste diagnostische Frage, welche zu entscheiden ist, ist die, ob man es mit einem Dünndarm- oder Dickdarmkatarrh zu thun hat. Es kommen hierbei folgende Punkte in Betracht:

a) Katarrhe des Dickdarmes kommen häufiger als diejenigen des Dünndarmes zur Beobachtung.

b) Bei Katarrhen des Dünndarmes pflegen Schmerzen und Borborygmen geringer zu sein, als bei denjenigen des Dickdarmes.

c) Bei Erkrankungen des Dünndarmes nehmen die objectiven Veränderungen des Abdomens die vordere und untere Bauchfläche ein, während sie bei Dickdarmentzündungen in den Seitengegenden des Bauchraumes bestehen.

d) Bei Dickdarmentzündung zeigen die dünnen Stuhlentleerungen mehr fäcalen Charakter und enthalten nicht selten Schleim- und Eitermassen. Bei Dünndarmkatarrhen kann Durchfall überhaupt fehlen, tritt er aber dennoch ein, so bekommt man es mit einer gelblich-grünen oder gelblich-grünlich-grauen flockigen Flüssigkeit zu thun, welche beim Stehenlassen sedimentirt und sich in eine obere Flüssigkeitsschicht und in eine untere körnig-krümelige Sedimentschicht scheidet. Etwaige Schleimmassen im Stuhle sind bei Dünndarmkatarrh mit den Fäces innig gemischt und sind häufig durch Gallenfarbstoff gelb pigmentirt. Bei mikroskopischer Untersuchung findet man nicht selten abgestossene Epithelzellen, welche gleichfalls gallig gefärbt erscheinen.

e) Erbrechen spricht mehr für Dünndarm- als Dickdarmkatarrh.

f) Bei Erkrankungen des Dünndarmes zeichnet sich der Harn durch abnorm grossen Gehalt an Indican aus, welcher bei Dickdarmkrankheiten vermisst wird. Ueber den Nachweis des Indicans und über die Ursachen der Zunahme sei, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den Artikel Darmstenose verwiesen.

Mit der Diagnose einer Erkrankung der Unterabtheilungen von Dünn- oder Dickdarm ist es ausserordentlich traurig bestellt.

Für die Diagnose einer Duodenitis hat zwar schon Broussais [26]) eine Reihe von Symptomen angegeben und spätere Autoren haben ihm darin nachgeeifert, aber fast alle diese Krankheitszeichen sind theoretisch construirt und erweisen sich praktisch als unzuverlässig. Für eine Diagnose verwerthbar ist die Combination mit Ikterus und unter Umständen die Aetiologie. Gelbsucht darf man jedoch nur dann für die Diagnose benutzen, wenn andere Ursachen für dieselbe ausgeschlossen werden können. In Bezug auf die Aetiologie kommen namentlich grössere Verbrennungen der Hautdecken in Betracht. Dieselben führen erfahrungsgemäss zu Katarrhen des Duodenums — Curling [27]) hat zuerst darauf hingewiesen —, welche sich durch excessive Hyperämie und Neigung zu Blutungen, Verschwärungen und Perforation der Darmwand auszeichnen.

Auf die Diagnose einer Jejunitis wird man sich am zweckmässigsten gar nicht einlassen, zumal es überhaupt zweifelhaft ist, ob sie als selbstständiges Leiden vorkommt. Gewöhnlich handelt es sich um einen Process, welcher von dem Duodenum nach abwärts oder umgekehrt von dem Ileum aus nach aufwärts gewandert ist, und es würden demnach die Symptome der Jejunitis mit denjenigen einer Duodenitis oder Ileitis zusammenfallen.

Um eine Ileitis zu erkennen, sind besonders die ätiologischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Namentlich haben die den Abdominaltyphus begleitenden und im Gefolge von tuberkulösen Darmverschwärungen auftretenden Katarrhe den Hauptsitz im Ileum.

Bei Entzündungen des Cöcums und Processus vermiformis, Typhlitis und Appendicitis concentriren sich alle objectiven Veränderungen (Druckschmerz, Gargouillement, Auftreibung, Tumor) auf die Fossa iliaca dextra. Die Krankheit wird in ihren mannigfachen Gestaltungen und in ihrer

Combination mit Para- und Perityphlitis in einem besonderen Artikel besprochen werden.

Colitis wird durch Reinheit jener Symptome gekennzeichnet, welche im Vorausgehenden als Charakteristica eines Dickdarmkatarrhes angegeben sind.

Bei der Mastdarmentzündung, Proctitis, wird die Diagnose oft durch die Digital- oder Spiegeluntersuchung gesichert. Besteht Mastdarmkatarrh isolirt, so werden die Kothmassen fest und geformt entleert, sind aber in Schleim- oder Eitermassen eingehüllt. Auch pflegt dabei Tenesmus nicht auszubleiben.

5. Prognose. Die Prognose eines primären acuten Darmkatarrhes ist, wenn es sich um einen idiopathischen Katarrh handelt, in der Regel gut zu stellen. Nur Kindern und Greisen bringt er grosse Gefahren, weil sich hier die Kräfte nicht selten erschöpfen, bevor es gelungen ist, dem Durchfalle Einhalt zu thun.

Bei den secundären Katarrhen richtet sich die Vorhersage zunächst nach dem Grundleiden. Unter allen Umständen stellt Darmkatarrh um der durch ihn bedingten Säfteverluste willen keine angenehme Complication dar, die unter Umständen zur directen Todesursache wird.

Die gleichen Gesichtspunkte haben für die Prognose der secundären chronischen Darmkatarrhe Geltung. Bei der primären Form wird man namentlich dann Hoffnung auf einen guten therapeutischen Erfolg setzen dürfen, wenn es sich um vernachlässigte Kranke oder diätetische Sünden handelt und die Kranken sich befleissigen, strengen diätetischen Vorschriften nachzukommen.

6. Therapie. Die therapeutischen Eingriffe gegen acuten Darmkatarrh haben ausser dem diätetischen Verhalten vor Allem der Aetiologie vollauf Rechnung zu tragen. Es würde durchaus verfehlt sein, wenn man jeden Durchfall in rein symptomatischer und schablonenartiger Weise mit Stypticis behandeln wollte, weil in nicht seltenen Fällen Abführmittel sehr viel besser am Platze sind.

Nicht selten reicht man mit zweckmässigen diätetischen Vorschriften vollständig aus. Man stecke die Kranken in's Bett, bedecke namentlich bei starken Schmerzen den Leib mit einem grossen warmen Cataplasma und beschränke die Ernährung, indem man nur Wasser mit Zusätzen von Rothwein oder Cognac und Abkochungen von Hafergrütze, Salep, Sago, Arrow-Root u. s. w. erlaubt. Hat man Grund, die Ursache eines Darmkatarrhes in schlechtem Trinkwasser zu vermuthen, so darf man nichts Anderes als vordem längere Zeit aufgekochtes Wasser geniessen lassen und es empfehlen sich gerade dann die vorhin bezeichneten Zusätze, weil dieselben neben ihrer belebenden Wirkung noch desinficirende Eigenschaften besitzen. Treten Zeichen von Kräfteverfall ein, so reiche man grosse Gaben starker Weine (Portwein, Sherry, Marsala, Champagner u. s. f.) oder versuche durch ein Glas starken Glühweines zu excitiren.

Auch in den nächsten Tagen ist eine sorgfältige Diät zu beobachten. Zu vermeiden sind unverdauliche und schwer verdauliche Speisen, namentlich die meisten Gemüsearten, Hülsenfrüchte, Obst, Kartoffeln, Brot, fette Speisen und sehnige Fleischsorten. Gut zu vertragen und zur Kräftigung empfehlenswerth sind namentlich starke Fleischsuppen, wobei der Volksmund (und das schon zur Zeit des Durchfalles) der Hammelfleischbrühe eine besonders günstige Wirkung zuschreibt. Trousseau hat ein besonderes Gewicht auf den Genuss fein geschabten rohen Rindfleisches gelegt und nicht ohne Grund hat noch neuerdings Druitt [24]) die stopfende Wirkung dieses Mittels gerühmt.

Nicht immer übrigens werden sich die Kranken willig in die Bettruhe ergeben. Aber jedenfalls dringe man in mittelhochgradigen Fällen darauf,

dass das Zimmer gehütet wird, und bei leichteren Kranken, welche auch dieser Vorschrift nicht nachkommen wollen oder können, sorge man durch Leibbinde und warme Unterkleider für eine gleichmässige Erwärmung des Abdomens.

Die causale Behandlung gestaltet sich begreiflicherweise für jeden Fall besonders. Ist Darmkatarrh eine Folge von Excessen in Speise und Trank, sind schlechte Nahrungsmittel genossen oder ist Obstipation einige Zeit vorausgegangen, so empfiehlt es sich, die Behandlung mit einem Abführmittel einzuleiten, wobei Ricinusöl oder eine grössere Calomeldose (0,5) ebenso einfach als zweckmässig ist. Nicht selten steht der Durchfall von selbst, sobald der zersetzte Darminhalt nach aussen geschafft ist, anderenfalls hätte man dem Abführmittel ein Stypticum folgen zu lassen. Auch dann, wenn Darmkatarrh durch Helminthen hervorgerufen ist, sind Laxantien am Platz, die man zweckmässig mit Wurmmitteln verbindet. Ebenso sind bei urämischen, pyämischen und septikämischen Darmkatarrhen Abführmittel von Alters her im Gebrauch. Selbstverständlich wird man sie auch dann verordnen, wenn geschwürige Processe der Darmwand oder Darmverengerung den Katarrh unterhalten, und auch bei Erkrankungen des Leberparenchymes pflegt ihre Anwendung von guter Wirkung zu sein.

In Fällen, in denen Darmkatarrh durch Erkältung hervorgerufen ist, schlage man neben dem früher besprochenen diätetischen Verhalten ein diaphoretisches Verfahren ein. Man suche durch Einhüllungen des Körpers und reichliches warmes Getränk gelinden Schweiss hervorzurufen und reiche dabei zur Unterstützung innerlich Pulvis Ipecacuanhae opiatus (0,3, 3stündlich 1 Pulver), welches wegen seiner zugleich styptischen Eigenschaften allen diaphoretischen Medicamenten vorzuziehen sein dürfte. Auch heisse Bäder mit nachfolgender Einpackung, Dampfbäder und römisch-irische Bäder sind vielfach gerühmt worden.

Steht Darmkatarrh mit Malariainfection in Zusammenhang, so verordne man Chinin. Auch wird es dann in vielen Fällen zweckmässig sein, den Wohnort zu wechseln.

Die Behandlung der toxischen Darmkatarrhe fällt mit derjenigen der Vergiftungen zusammen, und auch bei Darmkatarrhen, welche Respirations- und Circulationskrankheiten begleiten, hat man das Grundleiden sorgfältigst zu berücksichtigen. Kommt endlich Darmkatarrh bei Kachektischen zum Ausbruch, so ist unter allen Umständen auf ein roborirendes Verfahren das Hauptgewicht zu legen.

Eine streng symptomatische Behandlung würde vor Allem versuchen müssen, dem Durchfall Einhalt zu thun. Die schnellste und sicherste Wirkung pflegen dabei Opiumpräparate zu erzielen, zumal dieselben zugleich etwaige Leibschmerzen bekämpfen. Namentlich verdienen sie in solchen Fällen eine besondere Berücksichtigung, in denen Zeichen einer gesteigerten Darmperistaltik ganz besonders in den Vordergrund treten. Mitunter erreicht man unter solchen Umständen durch eine subcutane Morphiuminjection überraschende Wirkungen, wie das namentlich Vulpian[29]) und Legangeur[30]) hervorgehoben haben. Auch soll nach den Angaben von Caro[31]) Bromkalium günstige und beruhigende Wirkungen äussern.

Etwas anders hat man sich die Wirkung der eigentlichen Adstringentien vorzustellen, die man sehr bequem mit Opiumpräparaten verbinden kann. Es kommen hier in Betracht: Plumbum aceticum (0,05 2stündlich 1 Pulver), Acidum tannicum (0,1 2stündlich 1 Pulver), Bismuthum salicylicum (0,3 2stündlich), Bismuthum subnitricum (0,5 2stündlich), Argentum nitricum, Alumen, Liquor Aluminii acetici, Liquor ferri sesquichlorati, Radix Colombo (10,0 : 200), Radix Ipecacuanhae, Lignum Campechianum, Extractum ligni Campechiani, Cortex Cascarillae (10 : 200 2stündlich 1 Esslöffel), Pasta Guarana, Gummi Kino, Catechu, Cortex simarubae u. s. f.

Bestehen starke Zersetzungsvorgänge des Darminhaltes, so evacuire man den Darm durch Laxantien und lasse dann rein oder in Verbindung mit Narcoticis oder Stypticis Creosot, Resorcin, Natrium salicylicum, Salol, Benzonaphthol folgen.

Gegen heftige Leibschmerzen verordne man warme Cataplasmen oder mache eine subcutane Morphiuminjection.

Haben Katarrhe den Mastdarm oder unteren Abschnitt des Dickdarmes überhaupt befallen, so thut man gut daran, die im Vorausgehenden genannten Mittel local anzuwenden und sie mittelst Glastrichters und Gummischlauches nach Hegar's Methode direct in den Darm abfliessen zu lassen. Dabei ist es meist sehr zweckdienlich, der medicamentösen Injection eine rein wässerige und evacuirende vorausgehen zu lassen, damit die Heilmittel mit der erkrankten Dickdarmschleimhaut in unmittelbaren Contact treten können. Es ist die Injectionsflüssigkeit nicht zu gross zu geben, vorher auf Körperwärme zu bringen und eventuell mit einigen Löffeln Stärkemehles zu verbinden. Gegen starken Tenesmus pflegen Suppositorien aus Cacaobutter und Opium oder Morphium von zuverlässlicher Wirkung zu sein.

Bei Behandlung eines chronischen Darmkatarrhes sind die im vorhergehenden Abschnitt gegebenen diätetischen Vorschriften ebenfalls strengstens zu befolgen. Die Nahrungsaufnahme ist in Bezug auf Zeit, Umfang und Qualität genau vorzuschreiben, durch warme Leibbinden das Abdomen vor jeder directen Erkältung zu schützen und jede Gelegenheit zu Erkältungen peinlich zu vermeiden.

Bei Kranken, welche an Obstipation leiden und durch hypochondrische Verstimmungen gequält werden, verordne man körperliche Bewegung und viel Aufenthalt in freier Luft. Bei gut situirten Kranken rathe man zu einer Gebirgsreise, bei welcher in vernünftiger Weise Fusstouren zu unternehmen sind. Weniger zuverlässig erscheint der Aufenthalt an der Seeküste, während manche Kranken in Kaltwasserheilanstalten Besserung und Genesung finden.

Auch bei Behandlung des chronischen Darmkatarrhes verdienen die ätiologischen Momente aufmerksame Berücksichtigung, worüber die betreffenden Specialartikel zu vergleichen sind. Bei dem durch Infusorien unterhaltenen Dickdarmkatarrhe fand Zunker Sublimatinjectionen (0,1 : 300) in den Mastdarm von ausgezeichneter Wirkung.

Lässt man sich bei der Therapie von symptomatischen Rücksichten leiten, so sind bei Stuhlverstopfung Laxantien, Kaltwasserinfusionen, Klystiere und Suppositorien mit Glycerin anzuwenden. Man wird gut daran thun, mit den leichtesten Mitteln anzufangen und jede Ueberreizung des Darmes zu vermeiden. Auch muss man häufig mit den Mitteln wechseln, weil sich der Darm leicht an ein Mittel gewöhnt und nicht mehr auf dasselbe reagirt. Für einen längeren Gebrauch dürften sich namentlich Pillen von Aloë, Rheum und Jalapa (Rp. Aloës Extract., Rhei composit., Tub. Jalap. aa. 1,0. Pulv. et succ. Liq. q. s. ut f. pil. Nr. 30 D. S. Abends 2 bis 4 Pillen zu nehmen) empfehlen. Ausserdem nennen wir noch: Pulvis pectoralis Curellae (Morgens 1—2 Theelöffel), Electuarium e Senna (Morgens 1—2 Theelöffel), Podophyllin (Rp. Podophyllini 0,5, Pulv. et succ., Liq. q. s. ut f. pil. Nr. 30. D. S. Abends 1—2 Pillen zu nehmen), Cascara sagrada, Tamarindenconserven, Birmenstorfer, Ofener, Püllnaer, Saidschützer, Friedrichshaller Bitterwässer (Morgens 1—2 Weinglas und 30 Minuten später 1 Glas guten Quellwassers). Von ganz besonders guter Wirkung will Trousseau die Belladonnapräparate gesehen haben, von denen er in Pillenform eine Verbindung der Folia Belladonnae mit Extractum Belladonnae (aa. 0,3—30 Pillen, Abends 1—2) zu geben angerathen hat. Wir müssen auf den Versuch verzichten, hier alle die Mittel aufzählen zu wollen, die

gegen Obstipation empfohlen worden sind, denn das hiesse fast den grösseren Abschnitt der Pharmakopoe niederzuschreiben. Mit grossem Erfolge feiert hier vielfach die Reclame gute Erfolge. Oft sieht man von der Massage und Anwendung der Elektricität guten Erfolg, ebenso von Kaltwassercuren und Traubencuren. Auch können Trinkcuren verordnet werden, wobei namentlich Kissingen, Karlsbad, Marienbad, Homburg, Tarasp, Rohitsch u. s. f. in Betracht zu ziehen sind.

Durchfällen hat man mit den schon früher genannten Narcoticis oder Stypticis oder mit beiden zugleich entgegenzutreten. Unter den ersteren hat man gerade beim chronischen Darmkatarrh die Präparate des Strychnins empfohlen. Mit Vortheil kann man sich auch hier der warmen Quellen von Ems, Vichy, Wiesbaden und Baden-Baden bedienen. Auch die erdigen Quellen von Wildungen und Lippspringe sind häufig nutzbringend.

Kolikschmerzen gegenüber verhält man sich wie beim acuten Darmkatarrh, desgleichen gegenüber dem Tenesmus. Ueber die Behandlung des Mastdarmvorfalles und der hämorrhoidalen Blutungen sind die betreffenden Artikel nachzusehen.

Bei Enteritis membranacea kommt ausser der Behandlung der Darmveränderung noch eine solche der bestehenden Hysterie und Neurasthenie in Betracht.

Literatur: [1]) Canstatt, Prager Vierteljahrschr. 1849. III. pag. 99. — [2]) Henoch, Klinik der Unterleibskrankheiten, pag. 575. — [3]) W. Hunter, The pathology of duodenitis. Pract. transact. 1890, pag. 251. — [4]) G. Dock, Gonorrhoea of the Rectum. Med. News. 26. Marz 1892. — [5]) J. Simon. Arch. gén. 1870. — [6]) Leichtenstern, Ueber die Charcot-Robin'schen Krystalle in den Fäces. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 42. — [7]) Herz, Ein Behelf bei der mikroskopischen Untersuchung der Fäces. Centralbl. f. klin. Med. 1892, Nr. 42. — [8]) S. T. Rabtschewitsch, Zur Frage über das quantitative Verhalten der Schwefelsäure und der Aetherschwefelsäuren im Harne bei Diarrhoen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1892, XVII, pag. 35. — [9]) Rosenbach, Ueber eine eigenthümliche Farbstoffbildung bei schweren Darmleiden. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 21. — Rosenbach, Die pathogenetische Bedeutung der burgunderrothen Urinfärbung. Ebenda. 1889, Nr. 22. — [10]) Marsch, Dublin hosp. rep. 1822, pag. 276. — [11]) O. Kitagawa, Beiträge zur Diagnostik der Darmkrankheiten. Dissert. inaug. Würzburg 1889. — [12]) J. Loos, Ein Fall von Colika mucosa. Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 50. — [13]) Litten, Demonstration mehrerer Präparate von Enteritis (Colitis) membranacea. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 29. — [14]) W. Brunner, Ueber die häutige Gedärmentzündung (Enteritis membranacea). Gaz. lekarska. 1892, Nr. 28. — [15]) H. Lyon, L'entérite muco-membraneuse. Gaz. des hôp. 1889, Nr. 54. — [16]) L. Vanni, L'enteria muco-membranosa. Rivista clinica. 1888, Nr. 4. — [17]) H. S. Kilbourne, A case of chronic membranous enteritis with periodical exacerbations. New York med. Record. 18. Febr. 1888. — [18]) A. Edwards, Membranous enteritis. Amer. Journ. of the med. sciences. April 1888. — [19]) L. Wolff, Klinische Beiträge zur Pathologie des Darmcanales. Upsala Läkareförenings Förhandlingar. 1891, pag. 131. — [20]) Kitagawa, Beiträge zur Kenntniss der Enteritis membranacea. Zeitschr. f. klin. Med. 1890, XVIII. — [21]) Davaine, Compt. rend. de la Société de Biolog. 1854. — [22]) Malmsten, Virchow's Archiv. XIII. — [23]) Zunker, Deutsche Zeitschr. f. prakt. Med. 1878, Nr. 1. — [24]) Lösch, Virchow's Archiv. LXIII. — [25]) R. v. Pfungen, Beiträge zur Lehre von der Darmfäulniss der Eiweisskörper. Ueber Darmfäulniss bei Obstipation. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI. — [26]) Broussais, Sur la duodénite chronique. 1829. — [27]) Curling, Med.-chir. Transactions. XXV, pag. 200. — [28]) Druitt, Med. Times and Gaz. Juli 1870. — [29]) Vulpian, Gaz. des hôp. 1876, Nr. 26. — [30]) Legangeur, Thèse. Paris 1876. — [31]) Chase, New York med. Record. Juli 1869, pag. 17.

Hermann Eichhorst.

Darmentzündung, Enteritis. Die Entzündungen der Darmwand können sich entweder über alle drei Häute des Darmes erstrecken oder auf eine einzige Haut beschränkt sein. Am häufigsten trifft man Entzündungszustände auf der Darmschleimhaut an, während eine selbständige Entzündung der Darmmuskelhaut kaum vorzukommen scheint. Da die Entzündungen der Darmserosa dem Capitel der Peritonitis zugehören, so werden wir im Folgenden den Begriff der Enteritis im Sinne einer Darmschleimhautentzündung zu erörtern haben.

Die entzündlichen Veränderungen auf der Darmschleimhaut sind vom anatomischen Standpunkte aus bald katarrhalischer, bald diphtherischer

Natur. Sehr selten kommen fibrinöse Entzündungen vor, doch hat Cornil [1]) dergleichen im Verlaufe schwerer Diarrhoen, bei Dysenterie und Typhus gesehen. Es scheinen dabei Mikroorganismen im Spiel zu sein. Die Erscheinungsweisen des Darmkatarrhes sind in einem anderen Artikel besprochen worden und dort nachzusehen.

Bei der diphtherischen (nekrotisirenden) Darmentzündung muss man streng auseinanderhalten, ob man den Ausdruck Diphtherie im rein anatomischen oder ätiologischen Sinne braucht. Im rein anatomischen Sinne führt die diphtheritische Darmentzündung den Namen Ruhr, Dysenteria, wenn sie als ein primäres und selbständiges Leiden auftritt, welches vornehmlich den Mast- und Dickdarm betrifft und wahrscheinlich durch gewisse niedere Organismen hervorgerufen wird (s. den Artikel Ruhr).

Im Folgenden soll nur die secundäre diphtherische Darmschleimhautentzündung Berücksichtigung finden. Man beobachtet dergleichen im Gefolge schwerer Infectionskrankheiten, so bei Pyämie, Septikämie, Puerperalfieber, acuten Exanthemen, Typhus abdominalis, Cholera, Milzbrand u. s. w. Mitunter entwickelt sie sich auch bei Morbus Brightii, namentlich bei urämischen Zufällen, aber auch in den späteren Stadien von Tuberkulose und Carcinose trifft man sie zuweilen an. — Sehr weitgehende Veränderungen, die an das Bild einer schweren Dysenterie erinnern, kommen bei Sublimat- und Quecksilbervergiftung überhaupt vor, wofür neuerdings Braun [2]), Ziemssen [3]) und Virchow [4]) Beispiele beschrieben haben. Auch habe ich selbst auf meiner Klinik ein solches Vorkommniss beobachtet.

Die anatomischen Veränderungen beschränken sich entweder ganz auf den Dickdarm, oder zeigen wenigstens hier die grösste In- und Extensität. Bald bekommt man es mit diffusen, bald mit zerstreuten und circumscripten Erkrankungsherden zu thun. Dieselben stellen kleienförmige weissgrauliche, grüne oder schwärzliche Auf- und Einlagerungen in die Darmschleimhaut dar, welche sich von dem Aussehen einer primären Diphtherie des Darmes nicht wesentlich unterscheiden und sei demnach in Bezug auf Details auf den Artikel Ruhr verwiesen. Auch die anatomischen Ausgänge des Processes (Ausheilung, Narben- und Stenosenbildung, Perforation, Fortpflanzung der Entzündung auf das den Darm benachbarte Zellgewebe u. s. f.) weichen in keiner Weise ab.

Der Zusammenhang zwischen Darmdiphtherie und den Grundkrankheiten scheint sich in verschiedener Weise zu gestalten. So hat es den Anschein, als ob der diphtherische Process bei Urämischen durch eine directe Reizung der Darmschleimhaut hervorgerufen wird, welche das durch Zersetzung des Harnstoffes entstandene kohlensaure Ammoniak veranlasst. Bei der Quecksilberdiphtherie übt das Quecksilber direct auf die Schleimhaut toxischen schädigenden Einfluss aus. Bei manchen Puerperalfieberkranken dürfte eine Fortleitung des diphtherischen Entzündungsprocesses von den Geschlechtsorganen auf die benachbarte Darmpartie am nächsten liegen. In noch anderen Fällen scheint hartnäckige Koprostase im Spiele zu sein, welche bei entkräfteten Personen von besonders nachtheiligem Einflusse sein könnte. Freilich bleiben noch immerhin Kranke übrig, bei denen man sich mit einer wenig erklärenden Redensart behelfen muss, dass man es mit den Wirkungen der allgemeinen Infection zu thun habe, wahrscheinlich Uebertragung von Spaltpilzen.

Das Leiden kann ohne jegliche Symptome verlaufen und wird erst bei der Section als unerwarteter Befund erkannt. Eine Diagnose ist nur dann möglich, wenn dysenteriforme Symptome beobachtet werden. Dabei würde die Beschaffenheit des Stuhles (blutige und eiterige Beimengungen) am auffälligsten sei. Tenesmus und Kolikschmerz fehlen mitunter oder sind nicht selten in sehr geringem Grade ausgesprochen.

Die Prognose gestaltet sich in der Mehrzahl der Fälle ernst, meist ungünstig, was schon durch die Gefahr der Grundkrankheit gegeben zu sein pflegt. Heilung lässt sich nur bei solchen Patienten erwarten, bei denen die Krankheit keinen zu grossen Umfang erreicht hat und deren Kräftevorrath keinen zu niedrigen Werth besitzt.

Bei der Therapie kommt neben einem excitirenden und roborirenden Verfahren im Wesentlichen die der Ruhr zukommende Behandlung in Betracht.

Als eine besondere Entzündungsform ist noch mit wenigen Worten der

Enteritis phlegmonosa s. submucosa purulenta

zu gedenken. Die Krankheit ist äusserst selten, betrifft vornehmlich das Duodenum und besteht in einer zur Vereiterung und Abscessbildung neigenden Entzündung des submucösen Bindegewebes, welche in anatomischer Beziehung der Gastritis phlegmonosa vollkommen gleicht. Meist handelt es sich um einen metastatischen Entzündungsprocess, welcher specifischer Symptome ermangelt und dementsprechend einer Diagnose und Behandlung nicht zugänglich ist. Goldschmidt[5]) beschrieb in jüngster Zeit eine Beobachtung, in welcher anhaltende Obstipation zu einer phlegmonösen Entzündung des Querkolons mit nachfolgender tödtlicher Perforationsperitonitis geführt hatte.

Ueber Enteritis membranacea vergl. den Abschnitt Darmkatarrh.

Literatur: [1]) M. Cornil, Des inflammations pseudo-membraneuses et ulcéreuses de l'intestin, considérés en général. Bull. de l'Acad. de méd. 1888, Nr. 32. — [2]) O. Braun, Exitus letalis in Folge missbräuchlich gehandhabter Schmiercur. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 27. — [3]) Ziemssen, Die Heilung der sogenannten Dysenteria mercurialis. Ebenda. 1887, Nr. 45. — [4]) Virchow, Schwere Darmaffection bei äusserlicher Anwendung von Sublimat und grauer Salbe. Berliner klinische Wochenschr. 1887, Nr. 50. — [5]) Goldschmidt, Ein Fall von Enteritis phlegmonosa. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1887, XL.

Hermann Eichhorst.

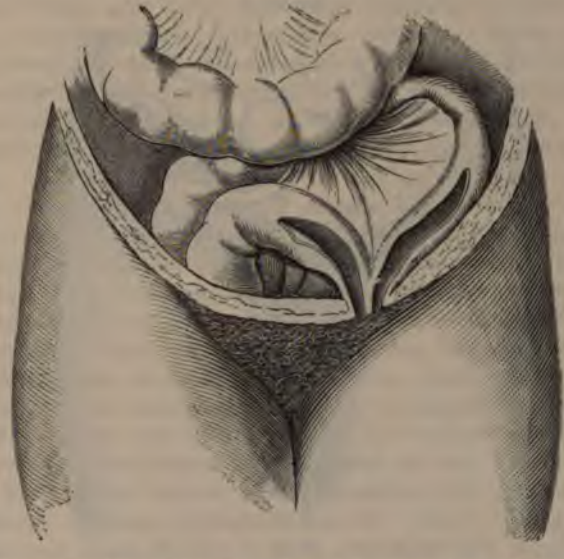
Darmfistel. Man versteht darunter ein röhrenförmiges Geschwür, welches aus der Darmhöhle an die Oberfläche des Körpers oder in die Höhle eines schleimhautbedeckten Organes führt. Es ist selbstverständlich, dass der Darminhalt durch die Fistel nach aussen (oder in die Höhle eines Organes) fliesst, daher die Darmfistel auch Kothfistel genannt wird. Wenn es die Mastdarmhöhle ist, die durch eine Fistel eröffnet ist, so spricht man von Mastdarmfistel und diese wird, von den übrigen Darmfisteln ausgeschieden, in der Regel eigens besprochen (s. Mastdarmfistel). Die sonstigen Darmfisteln bezeichnet man nach ihren zwei Endpunkten, der Einmündung und Ausmündung und spricht daher von Dünndarm-Bauchwandfistel, von Dünndarm-Blasenfistel, Dünndarm-Scheidenfistel, Dickdarm-Bauchwandfistel, Dünndarm-Dickdarmfistel u. s. w. Fisteln, deren Ausmündung unzugänglich ist (Darm-Darmfistel, Darm-Blasenfistel, Darm-Gebärmutterfistel u. s. w.), nennt man innere, die übrigen äussere Fisteln. Nur von den letzteren soll hier die Rede sein. Die weitaus grösste Zahl derselben mündet an der Körperoberfläche; diesen stehen die Darm-Scheidenfisteln der Weiber zunächst. An der Körperoberfläche sind wiederum verschiedene Punkte in den Wandungen der Bauchhöhle der gewöhnlichste Sitz der Ausmündung. Seltener findet sich die Ausmündung im Schenkelbuge, im Scrotum, am Gesässe, am Damme u. s. w. Zumal in Folge von Schussverletzungen des Darmes bilden sich Fisteln von entlegener Ausmündung, so dass z. B. der Fistelcanal, durch die ganze Dicke der Beckenwandungen führend, am Gesässe ausmünden kann.

Als Kotheiterfisteln (Fistules sterco-purulentes) beschreibt Nepveu diejenigen, wo sich zwischen der Darmöffnung und der Hautfistel eine ausgedehnte buchtige Eiterhöhle befindet, so dass Koth und reichlicher Eiter abfliesst.

Im weitesten Sinne des Wortes wird zu den Darmfisteln auch der widernatürliche After gerechnet. Nur wird der Begriff des letzteren

verschieden umgrenzt. Einige sprechen vom widernatürlichen After dann, wenn die abnorme Communication des Darmes unter Continuitätstrennung des Darmrohres stattgefunden hat, so dass ein Stück des Darmes, die ganze Peripherie desselben betreffend, verloren gegangen ist; dann findet man zwei Darmlumina in den Fistelgang einmündend: das zuführende, aus dem der Darminhalt nach aussen fliesst und das abführende, von welchem an der Darm sich afterwärts fortsetzt. Diesem Befunde steht jener entgegen, wo der Substanzverlust nur einen Theil der Darmwand bildet, so dass nur ein Loch der letzteren vorliegt; einen solchen Befund nennt man Darmfistel im engeren Sinne. Andere beachten als Eintheilungsgrund die Menge des abfliessenden Darminhaltes und sprechen vom widernatürlichen After dann, wenn der gesammte Darminhalt durch die Ausmündung abfliesst; von Darmfistel dann, wenn nur ein Theil des Darminhaltes hier, der andere aber durch den After entleert wird. Denkt man sich von der freien Darmwandung ein grosses Stück zerstört, so dass nur die hintere, vom Mesenterium festgehaltene Wandung blieb, so wird der Befund, dem eben

Fig. 28.



Gesagten zufolge, als Darmfistel zu bezeichnen sein. Ueberlegt man aber, dass hierbei die so verletzte Schlinge mit ihrem Loche in das Loch der Bauchwandung derart eingewachsen sein wird, dass ihre beiden Schenkel spitzwinkelig convergiren, so wird die mesenteriale Darmwand in Form eines Sporns in das Lumen vorspringen und der Befund wird in jeder Beziehung die Bedeutung eines widernatürlichen Afters erlangen. Die Unterscheidung des widernatürlichen Afters von der Kothfistel hat also nur für exquisit verschiedene Fälle eine genügende Rechtfertigung (Fig. 28 und 29).

Die Aetiologie der Darmfisteln weist mannigfache Entstehungsweisen auf:

a) Verletzungen durch Stich- und Schusswaffen. Entweder ist ein vom Peritoneum freier Theil des Darmcanals eröffnet (Colon von der Lende her oder durch einen Contourschuss sogar von vorne her), oder es wird ein angelöthetes Darmstück eröffnet, so dass es zu keinem Kothextravasat kommt, oder es verhindern provisorische Verklebungen den Kothaustritt oder es prolabirt ein verletztes Darmstück durch die Wunde nach aussen und der Darminhalt fliesst nach aussen ab: In diesen Fällen wird sich eine

Fistel etabliren können, während bei primärem Kotherguss in die Bauchhöhle eine fulminante Peritonitis den Kranken früher dahinrafft.

b) Perforation des Darmes durch einen verschluckten Fremdkörper. Derselben geht eine Anlöthung des serösen Darmüberzuges an die Umgebung vorher, so dass die Eröffnung des Darmes in den Bauchfellsack nicht zu Stande kommt und die den Austritt des Fremdkörpers begleitende Eiterung einen Durchbruch nach aussen bewirkt.

c) Perforation des Darmes durch ein Geschwür. Soll es hier zu einer Fistelbildung kommen, so muss in gleicher Weise der Perforation eine feste Anlöthung des Darmes vorausgehen.

d) Perforation eines carcinomatös erkrankten Darmstückes, welches früher an die Bauchwandung fest anwuchs.

e) Einklemmung des Darmes in einem Bruchring. Hier wird ein grösserer oder kleinerer Theil des Eingeklemmten entweder schon brandig angetroffen, mitunter sogar das Darmstück perforirt, oder es tritt die Perforation secundär ein, nachdem man die Einklemmung gehoben hat, indem eine bei der Operation blos verdächtig erscheinende Stelle doch noch brandig

Fig 28.

geworden ist. Manchmal geschieht es, dass nach kunstgemässer Abtragung des Brandigen und Schliessung des Substanzverlustes durch die Naht die letztere an einer Stelle nachgiebt oder keine Verwachsung erzielt, so dass es wiederum zu einer secundären Perforation kommt. In allen diesen Fällen muss selbstverständlich eine Anlöthung des Darmes an die Umgebung vorausgegangen sein, damit die Perforation nach aussen innerhalb der gebildeten Adhäsionen stattfinde.

f) Peritoneale und subperitoneale Abscesse können in den Darm und zugleich nach aussen perforiren und so eine Fistel erzeugen. Hervorzuheben sind bei diesem Punkte die subserösen Abscesse der vorderen Bauchwandung an scrophulösen Individuen, dann aktinomykotische Herde.

Selbstverständlich kann auch ein in einem Bruchsacke vorgelagerter Darm verletzt oder durch ein Geschwür perforirt werden.

Aus der Anatomie der Darmfisteln sind folgende wesentlichere Punkte hervorzuheben:

Von lippenförmigen Fisteln spricht man dann, wenn die Darmschleimhaut ringsum durch Narbenschrumpfung unmittelbar an die Cutis

herangezogen ist, so dass Cutis und Mucosa ähnlich in einander übergehen, wie die Mundhöhlenschleimhaut in die Lippencutis. Erstreckt sich zwischen dem Cutisrande und dem Rande der Darmöffnung ein die Zwischenschichten durchsetzender, mit Granulationen ausgekleideter Gang, so spricht man von einer eiternden oder granulirenden Fistel.

Ist die Fistel durch Brand eines eingeklemmten Darmstückes entstanden, so war die Perforation zunächst in den Bruchsack erfolgt, nachdem allerdings die Darmoberfläche an den Bruchsack in der Umgebung der Bruchpforte angelöthet wurde. Der grösste Theil des Bruchsackes verjaucht; ein Rest desselben, der der Anwachsungsstelle an den Darm zunächst liegt, hilft die Wandungen des Fistelganges auskleiden. Zieht sich nun später, durch Einwirkung der Spannung des Mesenteriums und der peristaltischen Bewegungen des Darmes, das Darmrohr von der Bauchwandung zurück, so spannt sich der erwähnte Bruchsackrest in Form eines Schlauches an, der vom Bauchwandloche zum Darmloche zieht. Diesen Theil nannte Scarpa den membranösen Trichter und schrieb ihm eine wichtige Rolle bei der Naturheilung des widernatürlichen Afters zu. Mit Recht wurde später hervorgehoben, dass Scarpa allzusehr generalisirte. Man findet nämlich in vielen Fällen gar keine Spur von einem Reste des Bruchsackhalses, sondern nur bindegewebige Adhäsionen zwischen Darm und Bauchwand, und ausserordentlich häufig findet man, wie schon Dupuytren lebhaft hervorhob, dass die Mucosa des Darmes den Fistelgang auskleidet, wobei aber, wie noch bemerkt werden muss, zwischen ihrem Rande und dem Rande des Substanzverlustes in der Haut eine circuläre geschwürige Fläche zu erblicken ist.

Häufig ist die Darmfistel mit einem Vorfall der Schleimhaut des eröffneten Darmes complicirt, der mitunter eine ganz ansehnliche Länge erreicht. Manchmal stülpt sich das ganze Darmrohr um; es tritt eine vollkommene Invagination ein und es tritt das invaginirte Darmstück in Form einer bis $^1/_4$ Meter langen, schleimhautbekleideten Wurst heraus, die an ihrem vorderen Ende die Oeffnung in das Darmlumen trägt. Die Invagination kommt am zuführenden Schenkel eines widernatürlichen Afters vor; doch kommt es ausnahmsweise zur Invagination beider Darmrohre; der älteste Fall dieser Art rührt von le Cat (1750) her. (Dass diese Invagination auch der Einklemmung ausgesetzt ist, hob schon Sabatier hervor.) Die relative Lage der beiden Darmöffnungen des widernatürlichen Afters bietet manchmal wichtige Abnormitäten dar. Sehr häufig ist der Eingang in das abführende Rohr in der Wunde oberhalb des Einganges in das zuführende gelagert, weil bei der Einklemmung die Schlingenarme gekreuzt waren. Ferner zieht sich der Eingang in das abführende Rohr tief in den Grund der Wunde hinein, so dass er nur mit Mühe aufgefunden werden kann. Wenn es auch häufig der Fall ist, dass die beiden Rohre wenigstens eine kurze Strecke lang einander unmittelbar »wie die zwei Läufe einer Doppelpistole« anliegen und durch Adhäsionen aneinander angelöthet sind, so muss andererseits auch hervorgehoben werden, dass beide Arme zwar aneinander, aber nicht parallel nebeneinander, sondern gekreuzt verlaufen können. Ferner kommt es vor, dass beide Rohre nicht unmittelbar aneinander liegen, sondern durch Zwischengebilde getrennt sein können. So beschrieb Foucher einen Fall, wo die beiden Oeffnungen um einen Zoll weit auseinander lagen; zwischen ihnen erstreckte sich eine aus dem Netze und aus Adhäsionen gebildete Zwischenmasse, hinter welcher eine Darmschlinge lagerte. Manchmal bleibt von dem vorgelagerten Darme ein Theil der Schlinge gesund; diese bleibt dann im Bruchlager, an den Bruchsackrest angewachsen, liegen und mündet in der Höhle des Bruchlagers aus, während die Oeffnung in den anderen Schlingenarm tiefer darin am Bruchring sitzt

(Laugier). Ferner können zwei vorgelagerte Schlingen brandig geworden sein, so dass vier Lumina zu finden sind (Sedillot). Endlich kann eine einzige vorliegende Schlinge an mehreren Stellen (siebförmig) perforirt sein (Dupuytren). Eine Multiplicität der Oeffnungen in den Darm kann auch unabhängig von einer Incarceration vorkommen; man findet dies manchmal bei Darmfisteln, die anscheinend durch Perforation von Seite eines subperitonealen Abscesses entstehen, ferner bei Schussverletzungen des Darmes. Bei den letzteren können zwei Darmwunden sich aneinander löthen, so dass ein dem oberen Darmabschnitt angehöriges Darmstück mit einem dem unteren zugehörigen in directe Communication tritt und das Zwischenstück ausgeschaltet wird. Im Ganzen sind multiple Fisteln an demselben Darmstück sehr selten; sehr häufig hingegen sind bei einer einzigen Oeffnung in den Darm zahlreiche Perforationen der Haut vorhanden, indem der ausfliessende Koth das Zellgewebe infiltrirt und Verjauchung desselben bewirkt.

Der Verlauf einer Darmfistel hängt zunächst davon ab, welcher Strecke des Darmrohrs die fistulöse Oeffnung angehört. Ist es eine dem obersten Darmabschnitt angehörige Strecke, so rinnen die Nahrungsmittel zum grossen Theil und bald nach der Mahlzeit bei der Fistelöffnung heraus, können nicht vollends verdaut und resorbirt werden und das Individuum geht (oft rasch) an Inanition zu Grunde. In einem solchen Falle muss man daher versuchen, ernährende Stoffe (Peptone, Fettemulsionen) von der Fistelöffnung aus in den unterhalb der Fistel gelegenen Darmabschnitt einzuspritzen, überdies auch durch ernährende Klysmen vom Mastdarm aus nachhelfen. Liegt die Fistel am untersten Dünndarmabschnitt oder an einem Theil des Dickdarms, so besteht die Gefahr der Inanition allerdings nicht. Hier gestaltet sich der Verlauf entweder so, dass gar keine Stühle durch den After abgehen, sondern der ganze Darminhalt aus der Fistel herausrinnt; oder es wird ein Theil des Darminhaltes durch die Fistel, ein Theil durch den After entleert. Je mehr durch den After entleert wird, desto günstiger wird sich der weitere Verlauf gestalten. Im Allgemeinen ist, wenn durch den After weit mehr abgeht als durch die Fistel, die Naturheilung wahrscheinlich.

Welchem Abschnitte des Darmes die Fistel angehört, das lässt sich aus der Qualität des Abflusses und aus der Zeit, in welcher die genossenen Nahrungsmittel bei der Fistel zum Vorschein kommen, beurtheilen. Eine Dickdarmfistel entleert geformten Koth; eine Fistel, die in das untere Ileum einmündet, entleert einen fäculent riechenden, mit Darmgasen gemengten (also blasigen) Brei; eine Fistel, die dem oberen Jejunum angehört, entleert einen sehr schwach oder gar nicht fäculent riechenden Darmbrei, und zwar bald nach dem Genusse der Nahrungsmittel, wobei die Vegetabilien in der Regel fast noch unverändert, d. h. nur durch die Kauung mechanisch verkleinert erscheinen. Manchmal kommen auch die Secrete des Darmes und der in ihn mündenden Drüsen zum Vorschein. So beobachtete Lallemand einen Kranken, bei welchem an jedem Morgen einige Löffel eines Gemenges von Galle, Pankreassaft und Darmsaft zum Vorschein kamen; der Abfluss trat nicht ein, wenn der Kranke in der Nacht gegessen hatte.

Nehmen wir nun den Fall an, dass sich die widernatürliche Oeffnung an dem unteren Abschnitte des Ileum findet und dass der gesammte Darminhalt hier herausfliesst. Es wird sich darum handeln, durch locale Untersuchung festzustellen, ob blos eine Fistel im engeren Sinne des Wortes, oder ein widernatürlicher After besteht, d. h. ob ein Lumen oder zwei Lumina bestehen. Es ist selbstverständlich, dass einer solchen Untersuchung häufig die Dilatation des Ganges mit Pressschwamm, mitunter Spaltung der äusseren Nebengänge, Einkerbung des narbigen Hautsaumes vorausgehen muss. Bestehen zwei Lumina, so kann nur eine operative Therapie Erfolg haben.

Ist eine einzige Oeffnung vorhanden, so muss untersucht werden, in welchem Grade die mesenteriale Wand des Darmes spornförmig in das Darmlumen vorspringt. Ist der Vorsprung nicht sehr hochgradig und lässt er sich leicht zurückschieben, so dass man in die Fortsetzung des Darmrohres leicht gelangen kann, so kann der Versuch einer nichtoperativen Therapie eingeleitet werden. Man führt in das abführende Rohr einen dicken Katheter ein und spritzt systematisch Flüssigkeiten ein, um diesen Darmabschnitt in Thätigkeit zu halten und ihn auszudehnen; es empfehlen sich hierzu Flüssigkeiten, welche Kohlensäure entbinden. Auch vom Mastdarme aus werden solche Klysmen mit Vortheil applicirt. In gewissen Fällen wird schon hierdurch allein vermöge der erreichten Darmblähung und peristaltischen Arbeit ein Zug auf den Sporn ausgeübt werden können, so dass nun zeitweise Stühle durch den After erfolgen. Man wird das Individuum mit kyphotischer Stellung des Rückens liegen lassen, damit dadurch der Zug des Mesenteriums auf den Darm verstärkt werde. Je häufiger sich hierbei der Darminhalt auch aus dem After entleert, je grösser die Menge des auf natürlichem Wege Entleerten wird, desto mehr steigen die Aussichten auf eine nichtoperative Heilung. Man eilt ihr zu Hilfe durch Compression der Fistel (Badeschwamm, Pelotte), durch häufigen Wechsel der Lebensweise und der Nahrung (nach Dieffenbach), durch Cauterisation der Fistelränder (alle 3 Wochen einmal Glüheisen). Zeigt sich, dass der Erfolg allmälig besser wird, so kann man nach Dieffenbach's Vorschlag die Hauträndер der Fistel durch eine Schnürnaht zusammenziehen und dieses Verfahren abwechselnd mit Cauterisation anwenden. Bei allen den Maassnahmen aber, durch welche ein zeitweiliger Verschluss der äusseren Oeffnung angestrebt wird (Compression und Schnürnaht), muss im Auge behalten werden, dass die angestrebte Passage des Darminhaltes (bei der Fistel vorbei in das untere Ende) auch gefährlich werden kann, indem im Falle eines stärkeren Hindernisses die Kothstauung im Trichter so stark werden kann, dass die Adhärenzen zerreissen und ein Kotherguss in die Bauchhöhle erfolgen kann; ferner kann sich der Koth in die Schichten der Bauchwand infiltriren und phlegmonöse Entzündung derselben mit Bildung neuer Aufbruchstellen veranlassen. Jedesmal, wenn man nach einer der erwähnten Maassnahmen die Stauungserscheinungen wahrnimmt (locale Schmerzen mit Colikanfällen, Blähung der Därme, Aufstossen), muss man von ihrer weiteren Durchführung (durch Entfernung der Compression, Lüftung der Schnürnaht) abstehen, damit es nicht zu heftigeren Erscheinungen des Darmverschlusses komme. Derlei Stauungen ereignen sich übrigens auch ohne chirurgisches Zuthun, entweder wenn ein fremder Körper (Zwetschenkern u. dergl.) im Trichter aufgehalten wird; oder wenn die Zusammenziehung des Fistelganges zu schnell vor sich geht, ohne dass der Sporn in entsprechendem Masse zurückweicht; oder wenn die abführende Darmstrecke zu eng ist. Dass übrigens auch die directe Zurückdrängung eines leichter weichenden Spornes durch eingeführte Mêchen die Behandlung unterstützen kann, zeigen einzelne Erfolge Désault's und Roberty's.

Hat man es endlich dahingebracht, dass der meiste Darminhalt durch den After abgeht, so genügt häufig die zeitweise Kauterisation der Fistel. In hartnäckigen Fällen wurden verschiedene plastische Eingriffe versucht, wie Auffrischung der Hauträndер und Naht derselben oder Implantation eines Hautlappens in die aufgefrischte Fistelöffnung. So trug Velpeau die narbige Umgebung der Fistel bis an die Darmöffnung ab, vernähte die aufgefrischten Ränder der gesetzten Wunde und machte seitliche Entspannungsschnitte. Dieffenbach frischte die Umgebung der Fistel elliptisch auf und führte parallel zu der einen Hälfte der Ellipse, und in einer Entfernung, welche doppelt so gross war als die Breite der Fistel, einen Hautabschnitt,

so dass zwischen den beiden parallelen Schnitten eine Hautbrücke lag; diese wurde nun unterminirt, dadurch beweglich gemacht und indem die beiden Hälften der Ellipse nun aneinander genäht wurden, über die Fistel zur Deckung derselben herangezogen. MALGAIGNE schlug die sogenannte »Méthode par inflexion« vor. Es soll die Fistel bis auf den Darm aufgefrischt werden, hierauf soll der Rand der Darmöffnung innerhalb seiner Adhäsionen an das Peritoneum parietale losgelöst, die losgelösten Ränder nach innen umgeschlagen und die äussere Fläche des umgeschlagenen Darmes mit Knopfnaht vereinigt werden. Der Vorschlag wurde, so unmöglich es scheint, den Darm innerhalb der Adhäsionen abzulösen, dennoch von NÉLATON, DÉNONVILLIERS, PARISE und FLEUROT ausgeführt und merkwürdiger Weise ohne Unfall und mit Erfolg. GOSSELIN trug rings um die Fistel einen 1 Cm. breiten Hautring ab und erhob nun die Bauchdecken so, dass die eine Hälfte des Ringes auf die andere zu liegen kam; hierauf wurden fünf Knopfnähte angelegt; es erfolgte Heilung. In einem Falle versuchte ich vor Jahren dieses Verfahren vergeblich.

Hier sei noch hervorgehoben, dass eine Lippenfistel nicht spontan heilen kann, dass sie also schon im Beginn in eine eiternde Fistel (durch Cauterisation) verwandelt werden muss.

Nun nehmen wir den Fall an, dass die Untersuchung das Vorhandensein zweier Darmlumina ergeben hätte, oder dass allerdings eine einzige Darmöffnung, aber in der Tiefe ein stark vorspringender, unnachgiebiger Sporn vorhanden wäre, der vielleicht schon eingeleiteten Heilungsversuchen Widerstand geleistet hat, so dass der ganze Darminhalt bei der Fistel herausfliesst. In beiden Fällen muss die Wegsamkeit des Darmrohres dadurch hergestellt werden, dass man das Gewebe, welches von der mesenterialen Seite her zwischen dem zuführenden und abführenden Rohre vorspringt, zum Schwunde bringt. Im ersten Falle sind es die aneinander angelegten (und durch Adhärenzen angelötheten) Theile der Wandung beider Darmstücke, im anderen Falle der Sporn der mesenterialen Wandung. Man nennt beides den Sporn. Nachdem DÉSAULT das Verstreichen des Spornes durch Druck mittelst eingeführter Mêchen angestrebt hatte, versuchte DUPUYTREN, den Sporn durch eine kleine Krücke aus Elfenbein zurückzudrängen; es traten Koliken und Brechneigung ein und der Versuch musste aufgegeben werden. Ebenso erfolglos zeigte sich COLOMBE's Vorschlag, den Sporn mittelst eines elastischen Rohres von 2—3 Zoll Länge, welches mit dem einen Ende im oberen, mit dem anderen im abführenden Arme der Schlinge stecken sollte, zurückzudrängen. Man musste bald dahin kommen, die Zerstörung des Sporns zu versuchen. Nach vorausgegangenen Versuchen von SCHMALKALDEN (1798) und PHYSICK (1809) griff DUPUYTREN im Jahre 1813 die Sache an und kam endlich, nachdem sich die Ligatur des Sporns als nicht ungefährlich erwiesen hatte, dahin, den Sporn durch langsame Abquetschung zu vernichten. Er construirte hierzu sein Enterotom. Man fasst mit diesem zangenförmigen Instrumente (Fig. 30) den Sporn, schliesst das Enterom und lässt es nun hängen. Hat dasselbe den Sporn so gefasst, dass der gefasste Theil noch innerhalb der gebildeten Adhärenzen der serösen Seiten des Sporns durch-

Fig. 30.

gequetscht wird, so ist selbstverständlich nicht zu befürchten, dass ein Kotherguss in die Bauchhöhle erfolgen könnte. Ist der Sporn so gefasst, dass die Spitze des Instrumentes über dem Bereiche der Adhäsionen liegt, so ist wiederum Nichts zu befürchten, da zugleich mit der langsamen Durchquetschung des Gefassten die Bildung neuer Adhäsionen um das Absterbende herum angeregt wird. Das ist das Geniale an der Construction des Enterotoms, an welcher später RIGAUD, ALQUIÉ, BLANDIN, LIETARD, BOURGERY, BLASIUS, NÉLATON unwesentliche Verbesserungen anzubringen trachteten, während REYBARD, RAYÉ, DE VILVORDE, CHASSAIGNAC, VIDAL DE CASSIS eine schnellere Zerstörung des Sporns durch allerhand Instrumente zu bewirken trachteten. Doch DUPUYTREN'S Enterotom blieb Sieger (für einzelne Fälle muss aber eine Modification angebracht werden, so in einem Falle von CZERNY).

Bei der Anwendung desselben hat man Folgendes zu beachten. Von dem Sporn muss ein ansehnliches Stück gefasst werden. Findet man zwei Darmlumina, so fasst man von der Zwischenwand bis 6 Cm. Ferner muss die Schraube in den nächsten Tagen fester zugezogen werden. Wenn Koliken, Aufstossen, Erbrechen auftritt, so wird man das Instrument nicht entfernen; würde Peritonitis auftreten, so ist es zu entfernen. Nach 8 bis 10 Tagen fällt das Enterotom endlich ab. Es fangen nun Winde an durch den After abzugehen, bald gesellen sich auch Stühle hinzu und nun hat man den Zustand einer einfachen Fistel vor sich, die entweder rasch spontan heilt, oder aber jener Nachhilfe bedarf, die oben für den Fall einer Fistel angegeben wurde.

Der Erfolg der DUPUYTREN'schen Enterotomie ist im Ganzen ein günstiger. Nach seinen eigenen Zusammenstellungen führte er unter 41 Fällen 29 Heilungen und 3 Todesfälle an. Im Ganzen kann man sagen, dass etwa zwei Drittel der Fälle geheilt werden.

Bis auf die neueste Zeit schien die DUPUYTREN'sche Methode die Ultima ratio der Therapie des widernatürlichen Afters zu sein. Seit dem Jahre 1878 hat man jedoch neue Wege gefunden. Nachdem im Jänner jenes Jahres v. DUMREICHER in einem Falle von eingeklemmter Hernie das gangränöse Stück resecirt und die Ränder der beiden Darmrohrstücke durch Naht vereinigt hatte, wurde in einem analogen Falle dieselbe Operation bald darauf auch von NICOLADONI und von KOCHER ausgeführt. Ihnen folgten seitdem mehrere Chirurgen.

Durch diese Operationen, die schon früher vorgeschlagen und hier und da auch ausgeführt worden waren, wird das Eintreten des widernatürlichen Afters zu *verhüten* getrachtet. Gleichzeitig aber verfiel DITTEL darauf, bei schon bestehendem widernatürlichen After die Bauchhöhle zu eröffnen, den Darm vorzuziehen, zu reseciren und die Darmrohrstücke durch Naht zu vereinigen. Der erste Versuch gelang. Gleich darauf gelang auch ein Versuch bei BILLROTH, dem ein zweiter folgte; ebenso erfreute sich bald SCHEDE eines Erfolges. Ich habe dann zwei einfache Fisteln ohne Sporn, die jedoch aller Heilung trotzten, durch Laparotomie und Zunähen der nach innen umgestülpten Fistelränder geheilt.

Man kann nach den bisher gemachten Erfahrungen voraussagen, dass die Therapie des widernatürlichen Afters und der Kothfistel einen tüchtigen Schritt vorwärts gemacht hat. Die zunächst zu erwägende Frage wird wohl die sein, ob man bei Gangrän einer eingeklemmten Hernie dem widernatürlichen After durch Resection des Darmes und Naht *sofort* begegnen oder ihn doch etabliren und erst später durch dasselbe Verfahren heilen soll. JULLIARD hat die Gründe formulirt. Man operirt secundär: 1. am ganz gesunden Darm; 2. an einem durch Laxantien entleerten Darm; 3. kann man nach der Operation verstopfende Mittel geben, um die genähte Stelle

in Ruhe zu lassen; 4. an einem nicht collabirten Kranken. Allein für die augenblickliche Resection sprechen auch viele wichtige Gründe. Je mehr Spätoperationen man macht, desto mehr überzeugt man sich von den Schwierigkeiten, die sich durch secundäre Momente, vor Allem durch die Adhäsionen ergeben; man sieht dann, dass eine richtige Ausführung der primären Operation — ausgedehntere Resection — doch im Ganzen vorzuziehen ist. Es liegt ferner auf der Hand, dass manche Fälle, in denen das Enterotom nicht angewendet werden durfte, nun der Heilung zugänglich gemacht worden sind. Indess muss hervorgehoben werden, dass nach Heimann's Zusammenstellung das Dupuytren'sche Verfahren sehr gute Resultate liefert. Das Verhältniss der Todesfälle zu den Gesammtfällen ist durch 4 : 83 ausgedrückt, wobei allerdings unter den geheilten Fällen 26mal eine kleine, durch Compressorien verschiebbare Fistel zurückblieb.

Bei Darmfisteln in einem Bruchsacke haben Polano (1853) und Czerny (1876) die Darmnaht schon früher angewendet.

Beim Anus praeternaturalis ileo-vaginalis hat Casamayor ein eigenes Enterotom angewendet und mittelst Durchquetschung der Zwischenwand eine Communication des Ileums mit dem Rectum hergestellt. Die in die Vagina führende Oeffnung begann sich zu schliessen, als die Kranke einer intercurrenten Krankheit erlag; die Fäces gingen schon durch das Rectum ab.

C. Heine legte bei einem Anus praeternaturalis ileo-vaginalis das Enterotom von der Scheide aus auf den Sporn an, verwandelte den widernatürlichen After in eine Fistel und schloss diese durch Naht von der Scheide aus.

Endlich sei noch der Versuch erwähnt, den Maisonneuve unternommen, um einen nach einem Schenkelbruch zurückgebliebenen widernatürlichen After zu heilen. Es wurde die Laparotomie gemacht und eine Implantation der zuführenden Schlinge in das Cöcum vorgenommen. Die Kranke starb einen Monat später an einem perityphlitischen Abscess. Versuche dieser Art dürften heute nach der Einführung der Darmanastomose (Salzer jun., Hochenegg) zu wiederholen sein.

Literatur: Sabatier, Mém. sur les anus contre nature (Mém. de l'acad. de Chir. V). — Désault, (Chir. Nachl. II.) — Travers, Inquiry into the process of nature in repairing injuries of the intestines. — Scarpa, Sulle ernie. — Dupuytren, Leçons orales. II. — Laugier, Nouvelle méthode opérat. pour achever la guérison des anus contre nature. Comptes rendus 1859. — Foucher, De l'anus contre nature. Thèse de concours. Paris 1857. — Nicoladoni, Wiener med. Blätter. 1879, Nr. 6. — Dittel, Wiener med. Wochenschr. 1879. — Wittelshöfer, Arch. f. klin. Chir. XXIV. — Albert, Wiener med. Presse. 1880. — Nepveu, Bull. et Mém. de la Soc. de chir. de Paris. X. — Julliard, Revue méd. de la Suisse. 1882. — Heimann, Deutsche med. Wochenschr. 1883.

Albert.

Darmgeschwülste. Unter allen hier in Betracht kommenden Neubildungen steht der Darmkrebs an klinischer Bedeutung sowohl durch die Häufigkeit seines Vorkommens wie durch die Gefahr, die er bedingt, obenan. Er ist ein selteneres Leiden als der Magenkrebs, und er ist doch in einer Beziehung praktisch wichtiger als der letztere: in der Mehrzahl der Fälle entwickelt er sich nämlich an einem Orte, dem Mastdarm, wo er einer frühen Diagnose leicht zugänglich ist und von wo er mit den Hilfsmitteln der Chirurgie rechtzeitig radical beseitigt werden kann. Da nun aller Erfolg davon abhängt, dass wir das Uebel möglichst früh erkennen, so beansprucht die Symptomatologie des Darmkrebses das höchste Interesse. Aber gerade hier stehen wir vor einer fast unüberwindlichen Schwierigkeit, denn die maligne Neubildung am Darm ist in ihren ersten Manifestationen so dunkel, ja bleibt meist, bis sie einen bedrohlichen Umfang erreicht hat, so völlig symptomlos, dass die Frühdiagnose des Carcinom selbst am Mastdarm, wo sie ganz exact gemacht werden kann, verhältnissmässig selten erfolgt, und

in den höher gelegenen Intestinalabschnitten sich noch wesentlich schwieriger gestaltet, als die des gleichwerthigen Leidens am Magen.

Pathologische Anatomie. Die Darmkrebse verhalten sich in ihrer äusseren Erscheinung und in ihrem feineren Bau sehr ähnlich den Magenkrebsen; nur Eines ist nach ORTH[1]) besonders zu beachten, dass nämlich die Grundform aller dieser Neubildungen, abgesehen von einem am Anus vorkommenden, ziemlich seltenen Plattenepithelcancroid, und einem, vielleicht von den BRUNNER'schen Drüsen des Duodenum ausgehenden Drüsenkrebse, der Cylinderzellenkrebs ist, der hier, wie am Magen nach der drüsenschlauchartigen Anordnung seiner Elemente mit gutem Grunde als Adenocarcinom bezeichnet werden kann. Auch hier gilt, dass der Process von den Epithelzellen der LIEBERKÜHN'schen Drüsen ausgeht; diese Elemente wuchern in die Tiefe, noch früher tritt meistens die Flächenausbreitung hervor, und zwar begegnen wir hier, entsprechend den localen Verhältnissen der ringförmigen Entwicklung der Geschwulst.

Dass die Oberfläche der Neubildung frühzeitig geschwürig zerstört wird, ist bei den Einwirkungen, denen sie von Seiten des Darminhaltes ausgesetzt ist, wohl begreiflich. Der Zerfall tritt um so mehr hervor, je weicher, zellenreicher das Stroma des Krebses ist, während dort, wo der scirrhöse, derbfaserige Charakter überwiegt, die Neubildung das Aussehen einer Narbe bekommen kann, deren maligne Natur selbst bei der mikroskopischen Untersuchung nicht immer ganz leicht aufgedeckt wird. Wo diese Neigung zur Verschrumpfung vorherrscht, pflegt der Process sich nur sehr langsam und in geringem Umfange fortzuentwickeln, dagegen tritt um so eher die Tendenz hervor, das Darmlumen zu verengern.

Gegenüber dieser Form zeigt der Gallertkrebs, der im übrigen Körper selten, im Mastdarm aber verhältnissmässig häufig vorkommt, das Bestreben, ebensowohl in die Tiefe, als in der Fläche vorzudringen; so können sehr diffuse Infiltrationen resultiren, die das Organ in ein starres Rohr verwandeln, das sich allmälig verengt und mit der Nachbarschaft verwächst. Es kann aber auch ein frühzeitiger, geschwüriger Zerfall, wo das Stroma nachgiebiger ist, erhebliche Defecte im Bezirke der Neubildung hervorrufen, so dass der erkrankte Organabschnitt nicht stenosirt, sondern erweitert wird. Dann sehen wir Colloidmassen, die sich aus der Schleimmetamorphose des Protoplasmas der Cylinderepithelzellen bilden, und die diesen Krebs charakterisiren, gequollenen Sagokörnern ähnlich schon während des Lebens im Stuhl auftreten. Aber auch dort, wo nach den Strukturverhältnissen des Carcinom in erster Reihe, sei es durch Schrumpfung, sei es durch prominente blumenkohlartige Wucherung eine Störung der Passage im Darmrohr entsteht, kann dieser Folgezustand später verschwinden, wenn die Verjauchung das primäre Gerüst vernichtet.

Dort, wo der Krebs stricturirend wirkt, ist Stagnation der Fäces in den höher gelegenen Abschnitten, so lange keine Diarrhoen bestehen, die natürliche Consequenz. In Folge der Stauung kommt es zur Erweiterung des Organs oberhalb der Stenose, zu Hypertrophie der Musculatur, zu Entzündung und Geschwürsbildung an der Schleimhaut. Aber auch, wo die Carcinome die Darmfunction nicht durch mechanische Raumbeengung hemmen, pflegen sie in ihrer Nachbarschaft in mehr oder weniger weiter Ausdehnung katarrhalisch-entzündliche Veränderungen auf der Schleimhaut hervorzurufen.

Hat der Krebs sämmtliche Darmwandschichten durchsetzt, so greift er natürlich auf das Nachbargewebe über; dann kommen abnorme Fixationen und Communicationen zu Stande. So entstehen z. B. Magen-Colonfisteln, Blasen-Mastdarmfisteln, oder zwei entfernte Darmstücke werden mit einander in unmittelbare Verbindung gebracht (Fistula bimucosa), oder

es erfolgt Durchbruch nach aussen. Dann ist der Metastasenbildung, z. B. in der Leber, ferner der Lymphdrüseninfection zu gedenken. Greift die Erkrankung auf das Bauchfell über, so kommt es zu mehr oder weniger ausgedehnter Peritonitis, auch kann gelegentlich die Arrosion grösserer Gefässe statthaben, die sofortigen Verblutungstod bedingt. Wo die Zerstörung in's Bindegewebe hineinreicht, können Abscedirungen resultiren, die die verschiedensten Entwicklungs- und Ausgangsmöglichkeiten zeigen.

Die Lieblingsstelle des Darmkrebses ist der Mastdarm, dort sitzt er am häufigsten dicht über dem Sphincter und in den mittleren Abschnitten, seltener findet er sich höher hinauf. Nächstdem wächst der Krebs gern in der Gegend der Ileocöcalklappe und an den drei Flexuren. Im Ganzen sind Dickdarmkrebse sehr viel häufiger als solche des Dünndarms; im letzteren Falle trifft man ihn besonders oft im Duodenum, wo die Gegend der Choledochusmündung bevorzugt ist. Auffallend ist, dass diejenigen Theile des Dickdarms am häufigsten heimgesucht werden, wo schon in der Norm ein längeres Verweilen der Kothmassen statthat; das scheint darauf hinzuweisen, dass mechanische Verhältnisse ätiologisch eine gewisse Rolle spielen. Im Mastdarm speciell könnte noch der Umstand pathogenetisch von Bedeutung sein, dass für die Bildung der bösartigen Geschwulst gerade dieser Theil wegen der Complicirtheit der sich hier vollziehenden embryonalen Entwicklungsvorgänge im Sinne der Cohnheim'schen Theorie ein günstiger Boden ist, dass also überschüssige Epithelhaufen unverbraucht bleiben oder versprengt werden und später atypisch wuchern, wenn aus irgend einem Grunde die physiologischen Widerstände der Bindegewebsmatrix verringert werden.

Der Krebs ist am Darm gewöhnlich ein primäres Leiden, selten ist er secundär; dann ist er durch unmittelbare Fortleitung, z. B. vom Uterus, vom Magen aus entstanden, oder was noch seltener ist, er ist nur eine Metastase z. B., um eine besonders interessante Beziehung zu erwähnen, Abkömmling eines krebsigen Unterschenkelgeschwürs (Weigert[2]). Verlauf und Folgezustände sind natürlich dieselben, ob das Uebel primär oder secundär ist. Genaueres über Mastdarmkrebs s. u. Mastdarmkrankheiten.

Aetiologie. Eben so klar wie die histologische Genese, eben so dunkel ist die Ursache des Krebses; gewisse Vermuthungen, die die Aetiologie in Beziehung zu mechanischen Verhältnissen und embryonalen Vorgängen setzen, erwähnten wir schon, diesen schliessen wir einiges Thatsächliche an, das uns die klinische Erfahrung gelehrt hat. Hier ist zunächst zu constatiren, dass das Uebel häufiger bei Männern als bei Frauen vorkommt. Ferner trifft im Allgemeinen zu, was für alle Krebse gilt, dass sie jenseits des 40. Lebensjahres weitaus am häufigsten getroffen werden. Indessen sind gerade die Mastdarmkrebse bei jüngeren Individuen zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre durchaus nicht auffallend selten, dass sie aber auch in den beiden ersten Decennien vorkommen, ist durch einwandsfreie Beobachtungen dargethan.

Was die Localisation des Krebses betrifft, so werden die verschiedenen Darmabschnitte in von oben nach unten zunehmender Häufigkeit ergriffen, so dass auf den Dünndarm kaum 5%, auf Cöcum und Colon circa 15%, auf den Mastdarm dagegen volle 80% kommen (Leube[3]). Im Ganzen ist der Mastdarmkrebs zu den selteneren zu rechnen im Vergleich zu Magen-, Uterus-, Mammacarcinom. Nach v. Winiwarter[4]) gehören nur 4,3% aller Krebse dem Rectum an (unter 548 Carcinomen fand er 23 am Mastdarm).

Schoening[5]) hat 13 Fälle von Darmkrebs vor dem 20. Lebensjahr aus der Literatur zusammengestellt; nicht inbegriffen sind zwei Beobachtungen von Darmkrebs bei einem dreitägigen und einem sechzehntägigen Kinde, die Widerhofer[6]) mitgetheilt hat. Ist nun auch das Uebel bei jungen

Personen ein seltenes, so kommt es doch gerade am Mastdarm in den ersten beiden Decennien relativ häufiger vor als an anderen Organen.

Endlich soll nicht unerwähnt bleiben, dass der Krebs am Duodenum ebensogut wie am Magen aus einem Ulcus pepticum hervorgehen kann, was durch klinische Beobachtung und histologische Prüfung genügend sichergestellt ist.

Symptomatologie. Der Beginn des Darmkrebses entzieht sich jeder klinischen Feststellung, erst allmälig treten wenig prägnante Krankheitserscheinungen hervor, die auf eine Darmaffection im Allgemeinen hinweisen.

Abgesehen von gelegentlich vorhandenen unangenehmen Sensationen, die hier und da im Bauche empfunden werden, von zeitweiser Auftreibung des Leibes, von leichteren Störungen der Darmthätigkeit (Obstipation oder auch Diarrhoe, oder Wechsel von beiden), die sich aber auch wieder ausgleichen, können mit dem Zunehmen des Leidens als erste auffallende Zeichen Schmerz und Abmagerung hervortreten. Ersterer kann sich paroxysmal in Form von Koliken einstellen und schliesst sich dann meist an ein Stadium hartnäckiger Stuhlverstopfung an. Andere Male fehlt der neuralgische Typus, und es wird, ganz unabhängig von der Stuhlentleerung, über einen ziemlich gut localisirten Schmerz im Kreuz, im Unterleib, bald auf der rechten, bald auf der linken Darmbeinschaufel oder auch in der Nabelgegend geklagt: am ehesten wird er dann als dumpfer Druck empfunden, seltener zeigt er andere Charaktere. Wo Neigung zu Diarrhoe besteht, ist dieselbe oft von stärkerem Bauchkneifen begleitet.

Während derartige Beschwerden die Kranken belästigen, fällt Abmagerung meist schon deutlich in die Augen, dabei ist der Appetit fast ausnahmslos ein vorzüglicher, dyspeptische Beschwerden, speciell Neigung zum Erbrechen, stören seltener, und auch nur dann, wenn die Obstipation eine anhaltende ist oder wenn die Neubildung in den obersten Intestinalabschnitten sitzt. Im Ganzen ist die Nahrungsaufnahme immer mehr als ausreichend, um die stoffliche Bilanz zu wahren, aber trotzdem kommen die Kranken herunter, sie werden anämisch, matt, unfähig und unlustig zur Arbeit. Uebrigens fehlen Macies und Kräfteverfall oft dort, wo der Verlauf der Krankheit ein rascher ist oder sie sind wenigstens nicht deutlich hervorstechend.

Aber es ist klar, dass auf Grund dieser eben besprochenen Anomalien, die ja im Wesentlichen allen chronischen Darmaffectionen eigen, kaum die Vermuthung, dass ein Darmkrebs vorliege, mit einiger Bestimmtheit ausgesprochen werden kann. Erst die folgende Symptomenreihe, die nun in die Erscheinung tritt, specialisirt die Diagnose. Es entwickeln sich nämlich allmälig die unzweideutigen Zeichen der chronischen Darmverengerung, ein Krankheitsbild mit seinem häufigen Wechsel im Allgemeinbefinden, mit seinen typischen, sich oft bis zu bedrohlicher Höhe entwickelnden Obstructionsattaquen, wie es a. a. O. (s. Darmstenose) gezeichnet ist.

Es kann aber auch, wenn auch selten, noch bevor derartige Manifestationen die Sachlage klären, ja, ohne dass überhaupt ein krankhafter Zustand voraufgegangen wäre, plötzlich ein Ileusanfall die Katastrophe herbeiführen, und bei der Section finden wir dann einen durch Carcinom verengten Darm, der z. B. durch irgend einen obturirenden Fremdkörper oder durch Nahrungsbestandtheile (Hülsen, Kerne u. Aehnl.) völlig unwegsam geworden ist.

In dem vorgeschrittenen Stadium, wo das Bild der Enterostenose immer deutlicher hervortritt, werden zwei Symptome die Diagnose befestigen können: Das Verhalten und die Beschaffenheit der Stuhlentleerung und der nachweisbare Tumor. In der Mehrzahl der Fälle besteht hartnäckige Stuhlverstopfung, die, wenn sie nicht bald behoben wird, mit

Obstructionsanfällen endigt, doch zeigt sich hier wieder bei einzelnen Ausnahmen, wie erstaunlich lange Kothverhaltung ertragen werden kann. So währte in einem Falle HEUSGEN'S[7]), der ein Carcinom im Colon descendens betraf, eine Fäcalretention 44 Tage lang, ohne dass es zu Kotherbrechen kam, ja, bei einem Kranken von COOPER-FORSTER[8]) wurde dieser Zustand sogar 88 Tage ausgehalten. Sehr viel seltener besteht hartnäckige Diarrhoe und verhindert das Zustandekommen von Obstructionserscheinungen.

Dann kann die Form der festen Massen, wenn die unteren Darmabschnitte befallen sind, verrathen, dass die Fäces eine Strictur passirt haben, sie sind bandartig plattgedrückt oder sehr dünn, oder werden nur in kleinen Knollen abgesetzt. Dass diese äussere Gestalt nicht absolut sicher für das Vorhandensein einer Verengerung, geschweige denn eines Carcinom beweisend ist, sei jedoch ausdrücklich hervorgehoben.

Von abnormen Beimengungen kann der Koth Schleim, Blut, Eiter enthalten, er kann in Folge von Verjauchungsvorgängen aashaft stinken. Wenn ein solcher fötider Process sich im Stuhl von Personen jenseits des 40. Lebensjahres manifestirt, die bis vor nicht langer Zeit niemals am Darm gelitten haben und bei denen die Krankheitserscheinungen sich allmälig immer schlimmer gestaltet haben, so wird man stets zuerst an Carcinom denken müssen. Aber sicher wird die Diagnose, wo wir sie auf den Befund in den Fäces basiren wollen, erst dann, wenn wir Krebspartikel im Stuhl entdecken. Durchaus nicht selten hat man auf diese Weise eine Neubildung constatiren können, selbst wo sie sich dem Nachweis auf anderem Wege entzog. Wenn solche carcinomatösen Stücke Kirschen- bis Walnussgrösse haben, so werden sie freilich dem Auge nicht leicht entgehen und es kann vorkommen, dass sie dann wie ein Fremdkörper aus dem Darm unter wehenartigen Beschwerden ausgestossen werden. Aber gewöhnlich werden nur geringfügige Bestandtheile der Geschwulst mit dem Stuhlgang abgehen; kleine Fetzen und Körnchen, die unter den übrigen Beimengungen leicht unsichtbar werden, deren Charakter allemal erst durch die mikroskopische Untersuchung klargestellt wird. Im Ganzen kommt uns ein derartiger pathognostischer Befund nicht eben häufig zu Statten, und auch die vorher erwähnten Beimischungen zu den Fäces (Blut und Eiter) sind durchaus nicht regelmässig in jedem Falle vorhanden; je höher hinauf das Uebel localisirt ist, umso leichter entziehen sie sich dem Nachweis, indem sie in den Fäcalien verändert und zersetzt, oder derartig mit ihnen durchmischt werden, dass sie kaum in's Auge fallen. Ein umso bedeutungsvolleres Symptom ist daher das Auftreten des Tumors.

Die Geschwulst zeigt, wo sie deutlich tastbar ist, die bekannten Charaktere des Krebses: sie ist hart, oft höckerig. Ihre Grösse ist verschieden, manchmal verräth sie sich nur als eine derbe, umschriebene Resistenz, gelegentlich aber kann sie sich auch bis zu Faustgrösse und darüber entwickelt haben. Nur selten wird der Tumor so umfangreich, dass er schon bei der Inspection auffällt, indem er den Bauch an einer Stelle asymmetrisch vorwölbt; am ehesten ist dies noch am Cöcum der Fall. Wohl zu beachten ist, dass der Krebs wegen der Kothansammlung und der Wandhypertrophie, die er veranlasst, bei der Untersuchung intra vitam leicht grösser erscheint, als er in Wirklichkeit ist. Man ist bei der Section oft erstaunt, einen wie winzigen Antheil das Carcinom für sich allein an der mächtigen Geschwulstbildung, die die erkrankte Partie darbot, hat. Gewöhnlich ist der Tumor auf Druck empfindlich. Meistens finden wir ihn in der unteren Bauchhälfte, im kleinen Becken, in der Ileocöcalgegend oder auf der linken Darmbeinschaufel, nicht blos weil das Carcinom sich hier am häufigsten entwickelt, sondern auch weil krebsige Neoplasmen, die in den höheren Bauchregionen ursprünglich ihren Sitz haben, wenn sie

eine gewisse Grösse erreichen und durch Adhäsionen nicht fixirt werden, ihrer Schwere folgend nach unten sinken. Ein solches Verhalten zeigen besonders die Dünndarmcarcinome, mit Ausnahme des Duodenalkrebses, aber auch die Neubildungen am Quercolon, einschliesslich derjenigen an der Flexura coli dextra wandern gern, während an der linken Flexur derartige Dislocationen seltener zu Stande kommen. Demgemäss ist der Grad der Beweglichkeit, den diese Tumoren aufweisen, gelegentlich ein ganz bedeutender: sie lassen sich mit den Händen durch den Bauchraum hindurch nach allen Richtungen verschieben; sehr viel geringer ist die Excursionsfähigkeit der Neubildungen an der Flexura sigm., und die am Cöcum erscheinen meist unbeweglich. Kommen wir bei der Untersuchung von den Bauchdecken her nicht zum Ziel, so werden wir allemal die Palpation vom Rectum, respective von der Vagina aus zu Hilfe nehmen. Ganz besonders hochsitzende Mastdarmkrebse wird erst die bimanuelle Exploration auf dem Untersuchungsstuhl, eventuell in Chloroformnarkose uns zugänglich machen können, sie sind immer schwer zu diagnosticiren, am ehesten verrathen sie sich durch erhöhte Spannung in der Flexura sigmoidea und Erweiterung derselben.

Wichtig ist, dass bei wiederholter Untersuchung das palpatorische Ergebniss wechseln kann, indem die Deutlichkeit der Wahrnehmung derartiger Geschwülste, so lange sie noch nicht sehr gross sind, zu verschiedenen Zeiten verschieden ist, ja, die Tumoren können vorübergehend verschwunden sein und werden erst einige Zeit später gelegentlich wieder gefühlt. Auch können an ein und demselben Tumor die Grössenverhältnisse schwanken — all dieses hängt von der Beweglichkeit des erkrankten Darmabschnittes, von Fäcal- und Gasansammlung oberhalb desselben und in den benachbarten, respective ihn überlagernden Darmschlingen und ähnlichen Momenten ab. Dass aber, wo derartige Zufälligkeiten mitspielen, die Percussion für den Nachweis der Geschwulst nicht viel leisten wird, ist einleuchtend und selbst die tiefe Percussion wird selten für sich allein irgendwie brauchbare Resultate ergeben.

Im weiteren Verlaufe der Krankheit kommt nun häufig noch eine Reihe von Symptomen zur Beobachtung, die das Bild verwischen und compliciren, aber auch andererseits eine noch zweifelhafte Sachlage klären können. Hierzu rechnen wir die Peritonitis, die ebensowohl als circumscripte, wie als allgemeine angetroffen wird und sich gewöhnlich chronisch entwickelt; es kann sich dabei um einen einfachen Entzündungsprocess, der Folge und Begleiterscheinung der durch die Stenosirung bedingten anatomischen Veränderungen ist, wie auch, und das ist gegen das Ende hin das Gewöhnliche, um echte carcinomatöse Bauchfellerkrankung handeln. Die Unterscheidung zwischen einer einfachen, gutartigen Ausschwitzung und der malignen Affection ist wenigstens im Beginn kaum möglich; im späteren Verlaufe kann die hämorrhagische Beschaffenheit des Exsudates, der Nachweis von Knötchen an verschiedenen Stellen des Bauchraumes, Schneeballenknirschen, das wir bei der Palpation fühlen, die Diagnose der Malignität wesentlich sichern. Die acute, perforative Form der Peritonitis ist sehr viel seltener, als die eben besprochene, sich schleichend entwickelnde; entweder wird sie allgemein und führt sofort den Tod herbei oder sie wird begrenzt, es bilden sich Kothabscesse: Zerfall des Krebses oder seltener Darmruptur an der brüchigen, carcinomatösen Partie ist die Veranlassung der Perforationsperitonitis. Wo eine solche Berstung des Darms an Stellen eintritt, die nicht vom Bauchfell überzogen sind, kommt es zur Bildung von Abscessen im Bindegewebe mit mannigfaltigen Ausgangsmöglichkeiten.

Nicht zu verwechseln mit solchen Rupturen an den durch den pathologischen Process destruirten Abschnitten sind sogenannte spontane Darm-

zerreissungen. Es handelt sich hier um Fälle, bei denen in Folge irgend eines Hindernisses sich Stagnation ausgebildet hat, die dann im Verein mit der Eigenbewegung des Darms die Ruptur des über die Norm gefüllten und gedehnten Organs mehr oder weniger fern vom Locus affectionis herbeiführt. Die Zerreissung beginnt an der am meisten ausgedehnten convexen Seite des Darms, also an der der Gekrösinsertion entgegengesetzten Partie, und zwar reissen die Häute schichtenweise von aussen nach innen ein. Dittrich lässt auch die Möglichkeit zu, dass ein Platzen der Schichten von innen nach aussen erfolgt, wenn auf der Schleimhaut Nekrose besteht. In der Mehrzahl der bekannten Fälle von Darmruptur war Carcinom die stenosirende Ursache.

Klinisch wichtig sind alsdann die Veränderungen, die durch Perforation des Krebses in die Nachbarorgane herbeigeführt werden. Unter den Zuständen, die so in grosser Mannigfaltigkeit entstehen können, seien einige häufigere besprochen, zunächst die Magencolonfistel, die dadurch zu Stande kommt, dass das Carcinom vom Dickdarm auf den Magen übergreift. Ist die abnorme Communication zwischen den beiden Theilen des Verdauungsschlauches hergestellt, so kann, vorausgesetzt, dass keine Ventilbildung den Durchtritt vom Magen her in das Colon unmöglich macht, während die Passage vom Colon in den Magen frei ist, Lienterie (λεῖος platt, ἔντερον Eingeweide) auftreten, d. h. wir finden ungenügend verarbeitete Nahrungsmittel, z. B. Fleischstücke, Kartoffeln, Rüben und Aehnliches in mehr oder weniger erheblicher Menge im Stuhl, und dieser Abgang stellt sich meist bald nach der Aufnahme derartiger Kostbestandtheile mit Diarrhoe ein. Macht man in einem solchen Falle eine Magenausspülung, so beobachtet man rasches Abfliessen des Spülwassers aus dem Rectum, während man nach oben hin nur wenig Flüssigkeit noch zu entleeren vermag. Oeffnet sich die Fistel nun aber nur nach oben, in der Richtung vom Darm in den Magen und nicht umgekehrt, wie wir es eben voraussetzten, so fehlt dieses Symptom; jetzt kann aber die Aufblähung des Colon mit Luft die Verhältnisse klarlegen. Es dehnt sich alsdann nämlich zunächst die Flexura sigm. und dann der Magen, während die Auftreibung des Colon transversum und descendens erst sehr viel später gelingt; auch vermag man gelegentlich durch Wassereinlauf vom Mastdarm aus den Magen zu füllen, der sich der Flüssigkeit darauf durch Erbrechen entledigt. Endlich ist zu beachten, dass, wo bei derartigen Kranken Erbrechen besteht, dieses einen fäculenten Charakter zu haben pflegt, ohne dass im Uebrigen Erscheinungen von Ileus vorhanden sind. Wo der Durchgang durch die Fistel nach beiden Richtungen hin frei ist, sind alle diese Anomalien mehr oder weniger deutlich nachweisbar.

Kommt es zur Bildung einer Blasendarmfistel, eine Verbindung, die gewöhnlich den Mastdarm betrifft, so tritt Koth und Gas in den Harnapparat über, der Harn wird zersetzt und zeigt neben den Erscheinungen der jauchigen Cystitis Beimengungen, deren Herkunft aus dem Darm unzweifelhaft ist: Fleischfasern, Stärkekörner oder Aehnliches. Umgekehrt tritt natürlich auch Harn in den Darm über. Cloakenbildung am Uterus und an der Vagina entsteht wohl ausnahmslos im Zusammenhang dieser Organe mit dem Rectum.

Erfolgt der Durchbruch von höheren Intestinalabschnitten her nach der äusseren Haut zu, so haben wir es mit einer Darmbauchdeckenfistel zu thun, die an jeder beliebigen Stelle münden kann. Seltener gelangt man von der äusseren Oeffnung unmittelbar in den Darm hinein, häufig müssen wir vorher erst einen ganz unregelmässig gewundenen Gang passiren. Das Fistelsecret ist eiterig, jauchig, zeigt fäculenten Geruch, doch beweist alles dieses noch nicht, dass wirklich eine directe Communication mit dem Darm besteht, da speciell kothiger Geruch auch dem Eiter aus

Abscessen anhaftet, die in der Nähe des Darms liegen. Die Umgebung der Fistel ist natürlich durch das stetig ausfliessende Secret stark verändert; bisweilen zeigen sich am Rande deutliche, carcinomatöse Wucherungen. Endgiltig wird meist erst die mikroskopische Untersuchung des aussickernden Fistelinhaltes die Diagnose der Darmfistel sichern. Ob es sich um eine Communication mit dem Dickdarm oder Dünndarm handelt, wird durch die Qualität der Beimengungen klargestellt; kothiger Brei oder geformter Koth stammt aus dem Dickdarm, während aus Dünndarmfisteln chymöse Massen ausfliessen. Nach ALBERT[9]) lassen sich für den letzteren Fall noch folgende Unterschiede präcisiren: eine Fistel, die in das untere Ileum einmündet, entleert einen fäculent riechenden, mit Darmgasen gemengten Brei, eine Fistel, die dem oberen Jejunum angehört, befördert sehr schwach oder gar nicht fäculent riechende Massen, und zwar bald nach dem Genusse der Nahrungsmittel heraus, wobei die Vegetabilien so gut wie gar nicht verändert sind. Manchmal wird auch nur Darmsaft secernirt (Galle, pankreatischer Saft, Succus entericus).

Wo die eben besprochenen Fistelbildungen bestehen, handelt es sich gewöhnlich schon um das Endstadium der krebsigen Erkrankung. Alle diese abnormen Zustände kommen aber nicht blos bei Carcinom vor, wenn sie hier auch relativ am häufigsten angetroffen werden, sondern auch geschwürige Processe am Darm, z. B. tuberkulöse, können Durchbrüche in Nachbarorgane und widernatürliche Communication zu Wege bringen. Dass die gleichen Anomalien auch hervorgerufen werden, wenn der Krebs nicht vom Darm ausgeht, sondern vom Magen, vom Uterus, von der Blase und auf den Darm erst secundär übergreift, bedarf keiner näheren Begründung; der letztere Entwicklungsgang ist sogar im Ganzen der häufigere.

Dass, wo eitrig-jauchige Processe sich abspielen, hektisches Fieber auftreten wird, ist naheliegend. Dass bei Krebskranken Fieberparoxysmen als Intoxicationserscheinungen, ebenso wie Coma vorkommen können, sei besonders erwähnt.

Im Harn können grosse Mengen Indican, auch Aceton und Acetessigsäure gefunden werden.

Die Symptomatologie wird durch den Sitz des Uebels modificirt.

Der Mastdarmkrebs ist durch eine Reihe besonderer Erscheinungen ausgezeichnet (s. Mastdarmkrankheiten), und gehen wir vom untersten Darmabschnitt zum obersten, zum Duodenum hinauf, so überzeugen wir uns, dass Carcinome, die an diesem wachsen, nicht minder durch eigenartige Manifestationen ausgezeichnet sind.

Sitzt die Neubildung nahe dem Pförtner in der Pars horizontalis sup., so bedingt sie früher oder später den Symptomencomplex des Pyloruskrebses (Erbrechen, Schmerzen, Dyspepsie, Ectasia ventriculi); tritt ein Tumor auf, so liegt er rechts von der Mittellinie zwischen dem unteren Thoraxrand, dem Nabel und der Gallenblase, er ist entsprechend der Excursionsfähigkeit der erkrankten Darmpartie wenigstens im Beginn des Leidens stets gut beweglich.

Entsteht aber die Geschwulst im absteigenden oder unteren queren Schenkel des Duodenums, so liegt sie zwar gleichfalls in dem eben angegebenen Bezirk, aber sie ist kaum verschieblich; da sie besonders gern in der Gegend der Gallengangmündung zur Entwicklung kommt, so wird dort, wo dies der Fall ist, die Verstopfung des Gallenausführungsganges Icterus zur Folge haben und dieser kann gelegentlich ganz acut, eventuell sogar mit Schüttelfrost, Fieber, Erbrechen, Benommenheit, als erstes Symptom der Krankheit einsetzen, ohne dass irgendwelche belästigenden oder beunruhigenden Prodrome vorhergegangen wären.

Neben dem Icterus können sich die Merkmale, wie sie der Pförtnerstenose zukommen, zeigen, sowie der Krebs auf das Darmlumen verengernd wirkt. Wo endlich das Carcinom unterhalb der Papilla Vateri und speciell in der Pars horizontalis inf. localisirt ist, da resultiren neben gastrischen Störungen, die einen verschieden hohen Grad erreichen können, jene bemerkenswerthen Begleiterscheinungen, die der Duodenalstenose eigen sind: Magenektasie, Erbrechen reichlich galligen Mageninhaltes auch nach gründlicher Auswaschung des Organs. Die Fäces bieten beim Duodenalkrebs, abgesehen davon, dass sie gelegentlichmal Blut enthalten, oder dass sie vielleicht acholisch sind, keinerlei diagnostische Anhaltspunkte; die Stuhlentleerung wird direct durch das Leiden nicht beeinflusst, im Ganzen überwiegt indess die Neigung zu Stuhlverstopfung.

Ist die Neubildung im Cöcum entstanden, so verläuft die Krankheit gemeinhin unter dem Bilde der Typhlitis und Perityphlitis, wie wir es früher gezeichnet haben. Die Beschaffenheit der krebsigen Geschwulst, ihr stetes, sicher erwiesenes Wachsthum ermöglichen häufig ihre Unterscheidung von Exsudaten in der Regio iliaca, aber durchaus nicht selten sind wir erst bei der Autopsie in vivo oder der Leichenöffnung im Stande, den vorliegenden Process richtig zu deuten.

Diagnose. Unter den angeführten Symptomen sind nur wenige, welche die Diagnose des Darmkrebses zu sichern vermögen; abgesehen von der Chance, dass wir Krebspartikel, die aus dem Darm stammen, zur Untersuchung bekommen, müssen wir von allen anderen Kennzeichen sagen, dass sie trügen können und höchstens in ihrem Zusammenhange, wo wir den Verlauf längere Zeit übersehen, die Diagnose einigermassen einwandsfrei machen. Als wichtigste Kriterien haben wir zu betrachten:

1. Die Cachexie,
2. Die Störung der Darmthätigkeit, wie sie sich durch Stenosirung des Darmlumen und durch entzündlich-geschwürige Processe herausbildet,
3. Die Geschwulst.

Dass die beiden ersten Symptome niemals eine pathognostische Bedeutung erlangen können, haben wir schon genügend hervorgehoben; in welcher Weise der Tumor zu Verwechslung Anlass geben kann, darüber wäre noch Einiges zu bemerken. Gewiss ist er das objectivste und beweisendste Zeichen, aber im Beginn seiner Entwicklung wird auf ihn gewöhnlich nicht gefahndet und wo dies der Fall ist, wird er nicht leicht gefunden. Im späteren Verlaufe entgeht er uns wohl nicht, seine Eigenschaften können sehr prägnant sein, speciell können seine Unebenheit und Härte sehr hervortreten, aber doch müssen wir oft zweifelhaft sein. Erst die Metastasen auf dem Bauchfell oder in der Leber vermögen jede Verwechslung, wenigstens im Endstadium der Krankheit, auszuschliessen; aber bevor diese schlimme Wendung unserer Erkenntniss zu Hilfe kommt, kann es recht schwierig sein, ein Urtheil über den Charakter einer Geschwulst abzugeben.

I. Zunächst haben wir festzustellen: Gehört der Tumor überhaupt dem Darm an? Abgesehen vom Mastdarmcarcinom, wo dieses leicht zu entscheiden ist, wird der Krebs in den höheren Intestinalabschnitten mit Abdominaltumoren der verschiedensten Art verwechselt werden können, ganz besonders dort, wo dieselben durch Compression eine Stenosirung des Darms bedingen. Hier sind nun zunächst als ziemlich charakteristisch für den Darmkrebs seine grosse Beweglichkeit und Verschiebbarkeit bei der Untersuchung, sein häufiger Lage- und durchaus nicht seltener Gestalt- und Grössenwechsel hervorzuheben, Eigenschaften, die er beim Sitze an leicht beweglichen Darmschlingen (Pars horizont. sup. duodeni Jejunum und

Ileum, Colon transversum, Flexura sigm.) zeigt, so lange er nicht an irgend einer Stelle mit anderen Organen verwachsen ist. Das gleiche Verhalten beobachten wir nun aber auch bei anderen Geschwülsten, speciell

a) die Pyloruscarcinome können, so lange Adhäsionen fehlen, eine sehr bedeutende Excursionsfähigkeit an den Tag legen, wenn sie auch eine eigentliche Veränderung der Form und Grösse, wie sie bei den Darmkrebsen durch die oberhalb derselben stattfindende, zu verschiedenen Zeiten verschieden beträchtliche Kothstauung vorgetäuscht wird, nicht erkennen lassen. Aber die gastrischen Störungen, welche sie hervorrufen, die Magenektasie und das Fehlen freier Salzsäure, geben uns die Unterscheidungsmerkmale an die Hand; nur wo es sich um die Differentialdiagnose zwischen dem Krebs am Pförtner und dem an der Pars horizont. sup. duodeni handelt, lassen uns dieselben fast ganz im Stich. Hier kann höchstens das Verhalten der secretorischen Function einigen Anhalt gewähren, indem das Versiegen der Säureproduction ceteris paribus für das Vorhandensein eines Magenkrebses spricht.

b) Wandermilz und Wandernieren können wegen ihrer Beweglichkeit gelegentlich Verwechslungen veranlassen, aber hier muss uns die glatte Beschaffenheit der Organe, das Fehlen derselben an den normalen Stellen, die Form des Tumors und das Ausbleiben von Stenosenerscheinungen und Kachexie die Beurtheilung leicht machen.

c) Ein Schnürlappen der Leber bleibt allemal in der rechten Bauchhälfte; seine Beweglichkeit ist vorzugsweise eine seitliche, seine dünne, glatte, scharfe, leicht zu umgreifende Randpartie, sein Zusammenhang mit der Leber lässt ihn nicht gut verkennen; und dieses Organ selbst, wenn es leicht dislocirbar ist, wird schon wegen seiner Massenhaftigkeit kaum je als ein Darmkrebs angesprochen werden.

Sitzt der Darmkrebs an den unteren Theilen des Duodenum, am Cöcum, am Colon ascendens oder descendens, so ist er wenig oder gar nicht beweglich und das gleiche Verhalten zeigt er, wenn er an den vorher erwähnten Intestinalpartien zur Entwicklung gekommen ist, aber an irgend einem Theil des Bauchraumes durch Adhäsion fixirt ist, dann kann er

a) mit Nierentumoren (Carcinom, Hydronephrose u. A.) verwechselt werden. Diese Geschwülste liegen extraperitoneal und bewirken, auch wenn sie sehr gross sind, gewöhnlich keine Darmstenose. Die Aufblähung des Dickdarms mit Luft gelingt leicht, dabei verschwinden sie, wenn sie nicht zu beträchtlich sind, in der Tiefe, wenigstens werden sie von der vorderen Bauchwand abgedrängt. Sind sie aber sehr gross, so bleibt die Dämpfung, die sie bedingen, auch bei der Auftreibung des Darms bestehen, der dann neben ihnen liegt und sich von ihnen durch seinen vollen tympanitischen Schall abgrenzen lässt.

b) Mesenterial- und Retroperitonealdrüsentumoren verhalten sich im Wesentlichen wie die eben besprochenen Geschwülste.

c) Peritonealexsudate können, wenn sie älter sind, eine solch harte Consistenz bekommen, dass sie ein Carcinom wohl vorzutäuschen vermögen. Besonders am Cöcum wird dieser diagnostische Irrthum gelegentlich vorkommen. Verschwinden der Entzündungsproducte unter zweckmässiger, ableitender und die Aufsaugung befördernder Behandlung, umgekehrt ein Grösserwerden des Tumors ohne neue Entzündungserscheinungen wird für die Diagnose nach der einen oder anderen Richtung hin verwerthet werden können, wo nicht die Anamnese und die Beschaffenheit des Stuhlgangs die Sachlage klarzustellen im Stande waren.

d) Ein Aneurysma, das an einem der grossen Bauchgefässe sitzt, kann dort leicht angenommen werden, wo ein Darmkrebs einer Abdominalarterie anliegt und in Folge dessen für die aufgelegte Hand das Phänomen

der Pulsation zeigt. Gemeinhin wird das Fehlen von Stenosenerscheinungen von Seiten des Darmes, die Intensität der Pulsation, die glatte Oberfläche und mehr rundliche Gestalt des Tumors, Eigenschaften, die dem Aneurysma zugehören, unsere Entscheidung in die rechte Bahn lenken. Doch kommen Fälle vor, wo auch der erfahrenste Diagnostiker straucheln kann; z. B. wenn durch periarteriitische Entzündungen und Thrombosirung im aneurysmatischen Sack die Gefässgeschwulst eine unebene, harte Consistenz erhält.

e) Ovarialtumoren werden nur dann, wenn sie noch nicht sehr gross geworden sind, zu Verwechslungen Anlass geben können. Hier wird es hauptsächlich von Werth sein, ihre Zugehörigkeit zum Genitalapparat nachzuweisen; für die Diagnose der Cystenbildung des Eierstocks kommt uns noch die kugelrunde Gestalt und die prall elastische Beschaffenheit der Geschwulst zu Hilfe.

f) Ein Pyloruscarcinom, das stark nach unten in den Bauchraum gesunken ist und durch Verwachsung in den abhängigen Partien fixirt ist, kann als Krebs des Cöcum oder Colon asc. imponiren; hier entscheidet das Vorhandensein der gastrischen Störungen (s. oben).

g) Krebse, die vom Pankreaskopf oder vom Ductus choledochus ausgehen, sind von solchen, die sich im absteigenden Aste des Duodenum entwickelt haben, klinisch oft schwer zu trennen. Die Lage der Geschwulst, der intensive Icterus und die Stenosenerscheinungen eignen meist allen drei Formen. Doch kann bei Carcinom des Pankreaskopfes, das in der unterhalb des Ductus Wirsungianus, bezüglich der Papilla Vateri gelegenen Hälfte seinen Sitz hat, Icterus fehlen. Nun vermissen wir aber auch die Gelbsucht, wo der Duodenalkrebs dem infrapapillären Theil des Darms angehört. In solchen zweifelhaften Fällen wird sich die Erkrankung des Pankreas durch das Verhalten des Stuhlganges, durch Melliturie und wo es zur Ausbildung einer Duodenalstenose gekommen ist, durch das Fehlen der Pankreasfermente, speciell des eiweisslösenden, im Mageninhalt feststellen lassen.

h) Krebs der Gallenblase ist durch die Lage der Geschwulst, den Icterus, die Abwesenheit jeder Art von Stenosensymptomen am Darm im Allgemeinen zu gut charakterisirt, um zu Täuschungen zu führen. Schwierig oder ganz unmöglich ist es dagegen oft, den seltenen primären Peritonealkrebs vom Darmkrebs zu differenziren, denn der erstere kann die nächstgelegene Darmwandschicht ergreifen und durchsetzen, und nun resultirt das klinische Bild des Darmcarcinoms.

Gutartige Neubildungen des Peritoneums: Lipome, Cysten, Fibrome sind ungemein selten und werden schon durch die Milde des Verlaufes, speciell durch das Fehlen von Störungen der Darmthätigkeit, wo sie überhaupt gross genug sind, um palpirt werden zu können, als solche erkannt. Sarkomatose und Tuberkulose des Peritoneums manifestiren sich klinisch zwar als maligne Processe, und die Tumoren, welche sie bilden, verhalten sich bei der Untersuchung oft ebenso, wie die carcinomatösen, ja sie können auch gelegentlich Stenosenerscheinungen hervorrufen, aber sie finden sich doch eher bei jüngeren Individuen. Auch bei Entzündungsvorgängen und Cystenbildung im Pankreas wird eine Geschwulst in der Oberbauchgegend fühlbar, die unbeweglich ist und um so schwerer von einem Krebs des Duodenum unterscheidbar wird, wenn sie, was gelegentlich der Fall ist, eine Lumenverengerung desselben verursacht; in welcher Weise wir dann die Pankreaskrankheiten als solche zu erkennen vermögen, ist oben bereits angegeben. Dem Anfänger sei noch in Erinnerung gebracht, dass auch schon der normale Pankreaskopf, der besonders bei Personen mit dislocirten Verdauungsorganen und weichen, dünnen Bauchdecken deutlich fühlbar sein kann, sehr gut den Eindruck einer Neubildung hervorrufen kann.

Im Uebrigen müssen wir darauf hinweisen, dass die Differentialdiagnose der Abdominaltumoren wesentlich erleichtert wird, wenn wir ihre Lageveränderung bei Aufblähung des Magens und Dickdarms feststellen.

II. Haben wir nun unter Berücksichtigung aller brauchbaren Unterscheidungsmerkmale dargethan, dass der Tumor, den wir fühlen, dem Darm angehört, so haben wir einmal an dem ausgedehnten Organ thunlichst genau seinen Sitz zu bestimmen und dann uns über seinen Charakter klar zu werden, denn nicht jede Geschwulst, die hier vorkommt, ist carcinomatös. Um das Letztere vorweg zu nehmen, sei hier Folgendes bemerkt:

1. Einfache Kothgeschwülste können mit Darmkrebs verwechselt werden; nicht blos am Cöcum, sondern auch an anderen Theilen des Dickdarms vermögen die Fäces durch Stagnation und Eindickung eine derbe, empfindliche Tumormasse zu bilden, und da bei derartigen Kothansammlungen die Erscheinungen der chronischen Verengerung bestehen können, ja sogar bei längerer Dauer des Leidens durch Darmparalyse ein Ileusanfall hervorgerufen werden kann, so ist es erklärlich, dass die Entscheidung unter Umständen für den Arzt, besonders wenn er den Kranken zum ersten Male sieht oder nur kurze Zeit beobachtet hat, ganz ausserordentlich schwer wird. Gemeinhin sind Kothmassen im Dickdarm von teigiger Consistenz, sie sind mehr oder weniger leicht wegdrückbar, auch lassen sich oft einzelne Knollen deutlich von einander abgrenzen; aber diese Zeichen fehlen, wenn die Massen lange liegen geblieben und durch Wasserresorption verhärtet sind, dann fühlen sie sich derb und höckerig an. Das ist besonders im Cöcum und an den Flexuren leicht der Fall, die ja auch die Lieblingsstellen für die Carcinomentwicklung sind. Hier reizen die Fäcalstücke die Schleimhaut, erzeugen umschriebene pathologische Veränderungen auf derselben und nicht lange dauert es, so ist auch das Peritoneum in dem gleichen circumscripten Bezirk entzündet.

So resultiren Empfindlichkeit des Organabschnittes, Verwachsungen, später sogar Schrumpfungen, die das Darmlumen verengern, und nun ist die ursprünglich durch functionelle Schwäche entstandene Anomalie in eine solche auf pathologisch-anatomischen Vorgängen beruhende verwandelt. Wenn wir nun endlich noch bedenken, dass Kranke, die an so schwerer Obstipation leiden, bei denen erheblichere Reizerscheinungen, vielleicht sogar Obstructionsanfälle auftreten können, in ihrer Ernährung meist herunterkommen und für gewöhnlich blass und angegriffen aussehen, so wird all dieses es wohl begreiflich erscheinen lassen, dass gewisse Zustände einfacher Kothstauung von primärem Darmkrebs recht schwer und oft geraume Zeit gar nicht zu differenziren sind. Selbst wenn wir aber eine Resistenz als unzweifelhafte Fäcalgeschwulst erwiesen haben, indem uns ihre Entfernung durch Irrigationen oder Abführmittel gelingt, so ist damit natürlich durchaus noch nicht gesagt, dass nicht eine krebsige Strictur die Stagnation und Kothtumorbildung veranlasst hat.

2. Geschwürsnarben, die das Bild der Darmstenose hervorrufen, bedingen an sich keine bei der Palpation feststellbare Härte; nur bei der Dysenterie resultiren häufig, indem beträchtliche Substanzverluste in weiter Ausdehnung durch derbes Narbengewebe ersetzt werden, so bedeutende Veränderungen, dass wir den Darm in den betreffenden Partien als starrwandiges Rohr fühlen. Auch die Wandhypertrophie oberhalb von Verengerungen, sie mögen zu Stande gekommen sein wie sie wollen, kann für sich allein eine deutlich tastbare Geschwulst darstellen.

3. Leube[10]) lenkt die Aufmerksamkeit auf gelegentlich vorkommende chronisch-entzündliche Infiltrationen circumscripter Abschnitte

der Darmwand, die namentlich an der Flexura sigm. den Gedanken an ein Carcinom leicht wachrufen. Derartige glatte, gleichmässige, langgestreckte Resistenzvermehrungen muss man häufiger gefühlt haben, um sich vor Täuschungen zu bewahren. Man findet sie gelegentlich in allen Theilen des Dickdarms, und zwar bei Frauen eher als bei Männern, es handelt sich fast immer um Individuen, die an hartnäckiger Verstopfung leiden; in einzelnen Fällen scheint der anhaltende Gebrauch drastischer Abführmittel ätiologisch eine Rolle zu spielen.

4. Einen härtlichen Tumor können bisweilen Fremdkörper und Concremente im Darm bilden, sie sitzen dann im Cöcum, in den Haustris des Colon, seltener im Dünndarm und in wahren und falschen Divertikeln. Die klinischen Erscheinungen, wo solche überhaupt zu Tage treten, sind exquisit chronisch: Verstopfung, Unterleibsbeschwerden, hier und da Kolikanfälle können dann viele Jahre bestehen, aber es kann auch einmal zu einem Ileusanfall kommen. In der Mehrzahl der Fälle bedingen die in Rede stehenden Abnormitäten des Darminhalts für sich allein keine tastbare Geschwulst; aber gelegentlich geschieht dies doch und dann kann die Beurtheilung der Sachlage überaus schwer sein.

5. Ausser Krebs können noch andere Neubildungen im Darm entstehen, gutartige: Fibrome, Lipome, Adenome, Myome und bösartige Sarkome. Erstere werden kaum je so gross, dass sie einen fühlbaren Tumor bilden, und wenn sie Symptome machen, geschieht dies meist nur dort, wo sie sich polypös entwickeln und nun eine Invagination oder eine Verengerung des Darmlumen bewirken. In Betreff der Sarkome siehe unten.

6. Wir haben noch des Tumors, der durch Invagination entsteht, zu gedenken; weniger bei der acuten, als bei der chronischen Form der Erkrankung können hier Irrthümer entstehen. Diese irregulär verlaufende, sich lange unter dem Bilde der Darmstenose hinziehende Affection zeigt häufig kaum eine Erscheinung, durch die sie sich im Entwicklungsgang und den Symptomen irgendwie charakteristisch vom Darmkrebs unterscheidet. Anderemale kann die Beschaffenheit der Geschwulst im Bauchraume für chronische Intussusception einen gewissen Anhaltspunkt gewähren, wenn sie langgestreckt, glatt, deutlich gekrümmt, cylindrisch ist; leichter sind auch diejenigen Fälle von chronischer Invagination zu erkennen, wo die Krankheit plötzlich begann und erst später in ein chronisches Stadium überging. Endlich kann durch Abstossung und Eliminirung eines Intussusceptum die Sachlage geklärt werden.

Was nun die Diagnose des Sitzes betrifft, so wird uns die Palpation ja sehr werthvolle Aufschlüsse geben; schon dadurch, dass wir die Beweglichkeit des Tumors constatiren, erhalten wir wichtige Fingerzeige: er kann dann nur gewissen Abschnitten des Darms angehören (s. oben).

Dort, wo Stenosenerscheinungen hervortreten, werden wir diejenigen Momente, durch die wir Dünndarm- und Dickdarmobstructionen zu unterscheiden vermögen, auch hier für die Differentialdiagnose verwenden dürfen. Dann wird die Aufblähung des Darms, respective des Magens brauchbare Anhaltspunkte gewähren; endlich erleichtert uns das Verhalten des Stuhlgangs im Allgemeinen die Orientirung über die Lage des Krankheitsherdes. Die abnormen Beimengungen (Blut, Eiter) werden umso besser conservirt und umso weniger mit den Fäces durchmischt sein, je tiefer unten im Darm das Carcinom sich entwickelt hat.

Berücksichtigen wir, wie vielfältig die Irrungsmöglichkeiten sind, dass der Tumor selten genug ein eindeutiges Symptom ist, dass, wo die Erscheinungen der Darmverengerung hervortreten, die Zahl der in Betracht kommenden ätiologischen Momente eine recht bedeutende ist, dass selbst beide Merkmale, Geschwulst und Stenose, wo sie zusammen vorhanden sind,

noch gar nichts für Krebs beweisen, so wird man die Diagnose des Krebses auf der ganzen Darmstrecke bis zum Rectum gemeinhin als keine leichte bezeichnen dürfen. Glücklicherweise sitzt die überwiegende Mehrzahl der Krebse im Rectum, wo sie der Untersuchung genügend bequem zugänglich sind, um sicher erkannt zu werden.

Dauer, Verlauf und Ausgänge. Der Darmkrebs ist gemeinhin durch einen langsamen Verlauf ausgezeichnet; es liegen gute klinische Beobachtungen vor, nach denen die Kranken erst im 4., ja sogar im 5. Jahr dem Leiden erlegen sind, doch ist es in solchen Fällen wohl möglich, dass es sich im Beginn noch nicht um echten Krebs gehandelt, sondern zunächst ein adenomatöses Vorstadium bestanden hat; allmälig wurde alsdann die gutartige Geschwulst carcinomatös. Ist erst einmal ein unzweifelhafter Obstructionsanfall erfolgt, so pflegt der Kranke nur selten länger als $^1/_2$ Jahr noch am Leben zu bleiben, wenn es nicht gelingt, die Strictur operativ zu beseitigen, oder wenn sie nicht durch eiterige Schmelzung zerstört wird.

Der Tod ist der unvermeidliche Ausgang, wenn die Krankheit sich selbst überlassen bleibt; eigenthümlich und wechselnd kann sich bis zu diesem Ziele der Verlauf gestalten; und mannigfach sind die Ursachen, die schliesslich das Ende herbeiführen.

Gelegentlich entwickelt sich die Krankheit plötzlich mit den Erscheinungen des Ileus, unter denen die Patienten zu Grunde gehen, während sie sich bis dahin vollkommenen Wohlbefindens erfreuten. Einen typischen Fall dieser Art theilt Bamberger[11]) mit: ein 40jähriger, bisher gesunder, kräftiger Mann wurde nach einer reichlichen, grösstentheils aus Linsen bestehenden Mahlzeit plötzlich von heftigem Schmerz im Unterleibe, starker Auftreibung desselben, Obstipation und unstillbarem Erbrechen befallen, unter welchen Symptomen der Tod am dritten Tage erfolgte. Die Section zeigte eine ringförmige, durch Krebs bedingte Verengerung der Flexura sigm., durch die das Lumen des Darms zwar nur in mässigem Grade beeinträchtigt war, doch war derselbe an und über der Verengerung durch eine grosse Menge unverdauter Linsen bis zur vollkommenen Verstopfung angefüllt.

Anderemale verläuft der Darmkrebs langsamer unter dem Bilde der Stenosis intestinalis, wobei die allgemeinen Erscheinungen der Krebskachexie frühzeitig vorhanden sein oder aber, besonders bei jüngeren Individuen, für lange Zeit fehlen können.

In einer dritten Gruppe der Fälle bleiben die Symptome des Darms ganz vage: es bestehen die Zeichen des Katarrhs mit Wechsel von Obstipation und Diarrhoe, mit mannigfachen Schmerzempfindungen im Leibe, gelegentlich auch Koliken. Hier kann das Allgemeinbefinden geraume Zeit ein sehr gutes sein. Schliesslich gehen diese Kranken allmälig kachektisch zu Grunde.

Aber die Ausgänge können auch andere sein. Abgesehen von dem schon erwähnten Ileus können Pyämie, Peritonitis, Urämie, Darmruptur und eine Reihe anderer entfernterer Zufälle die Katastrophe herbeiführen.

Dass eine sogenannte Spontanheilung, die darin besteht, dass durch Ulceration oberhalb der Strictur und durch Fistelbildung ein Anus praeternaturalis zu Stande kommt, an der Prognose nichts bessert, ist einleuchtend. Auch die Umgehung des Hindernisses im Darm, wie sie bisweilen dadurch gelingt, dass eine Communication zwischen dem Darmabschnitt oberhalb und dem unterhalb der Neubildung hergestellt wird, was relativ oft an der Flexura sigm. statthat, bewirkt nur eine vorübergehende symptomatische Besserung; und das Gleiche gilt von der Zerstörung der obstruirenden Krebsmassen durch eiterig-jauchige Processe.

Behandlung. Die Beseitigung des Uebels ist nur auf chirurgischem Wege möglich, und sie gelingt um so leichter und sicherer, je weniger vorgeschritten die Krankheit ist; auch hier gilt: frühzeitiges Erkennen, sofortiges Operiren, und speciell im Mastdarm liegen die Verhältnisse so günstig, dass dieser Indication hinreichend oft sollte genügt werden können. Denn hier vermögen wir ja, wenn wir gewissenhaft bei der Untersuchung vorgehen, den Tumor schon in einem frühen Stadium mit den Händen zu greifen.

Misslicher steht die Sache beim Krebs der höher gelegenen Darmabschnitte. Ist der Tumor an diesen Stellen erst der Palpation bequem zugänglich geworden, so sind auch oft schon Adhäsionen oder ausgedehntere Peritonitis, Lymphdrüseninfiltrationen oder Metastasenbildungen vorhanden, die die Operation erschweren oder unmöglich machen. Eine umso grössere Bedeutung erlangen deshalb für die frühe, richtige Beurtheilung solcher Fälle die Stenosenerscheinungen; wo eine unzweifelhafte Obstructionsattaque den Verdacht, dass eine verengende Ursache vorliegt, erweckt, da soll man ganz besonders, wenn es sich um ein älteres Individuum handelt, das vorher nie an hartnäckiger Obstipation, auch sonst nicht an Darmaffectionen gelitten hat, nicht durch zu langes Warten den geeigneten Zeitpunkt verpassen. Stellt sich trotz vorsichtiger Auswahl der Nahrung ein neuer Anfall ein, enthält der Stuhlgang gar Blut oder Eiter, ohne dass irgend eine Erkrankung des Mastdarms nachweisbar ist, so soll mit der Probelaparotomie nicht weiter gezögert werden, denn dass eine anatomische Veränderung des Darms die Functionsanomalie bedingt, ist dann ausser allem Zweifel. Die einfache Incision der Bauchdecken, in der anfallsfreien Zeit vorgenommen, ist unter diesen Umständen auch, wo ein Tumor nicht zu fühlen ist, gerechtfertigt. Eine ungefähre Orientirung über den Sitz der Strictur wird uns gewöhnlich durch die genaue Beobachtung der klinischen Erscheinungen in der vorhergehenden Krankheitsperiode ermöglicht sein.

Relativ ungünstig liegen von vornherein die Chancen für eine Operation, wo der Krebs am Duodenum und namentlich, wo er an seinem absteigenden und unteren queren Schenkel sitzt, und zwar sind die Verhältnisse für die Resection hier wegen der straffen Fixation des in der Tiefe liegenden Organs und der unmittelbaren Nähe der grossen Drüsen, Leber und Pankreas wesentlich schwieriger, auch haben wir es hier relativ oft mit Drüsenkrebsen zu thun, die die Lymphdrüsen früh inficiren. Man wird sich darum meist, wenn absolute Unwegsamkeit des Organabschnittes eingetreten ist, mit der Gastroenterostomie begnügen müssen, wie wir sie auch bei Pyloruscarcinomen, die die Passage in den Darm aufheben und bei denen eine radicale Entfernung keine Aussichten gewährt, ausführen.

Wird bei der Laparotomie ein Hinderniss gefunden, das die Stenosenerscheinungen hervorzurufen im Stande ist, so wird es beseitigt, und wenn es ein Carcinom ist, um so gründlicher, wo dies nach Lage der Dinge möglich ist, sonst müssen wir uns mit der Anlegung eines künstlichen Afters oberhalb der Strictur zufrieden geben. Doch hat diese Palliativoperation nur Werth, wenn sie am Dickdarm ausgeführt wird, denn am Dünndarm wird die permanente Kothfistel, aus der ein grosser Theil der Nahrungsstoffe unausgenützt wieder austritt, Ursache des Kräfteverfalles, und leitet sie schon ziemlich hoch oben im Darm den Chymus nach aussen ab, so führt sie für sich allein bald durch Marasmus den Tod herbei.

In Betreff der sonstigen symptomatischen Therapie ist nur wenig hinzuzufügen. Die Diät soll sehr nahrhaft sein, dabei aber wenig Koth liefern. Bei der Auswahl wird im Uebrigen das Verhalten des Appetites und der Darmthätigkeit zu berücksichtigen sein. Wo Stagnation des

Darminhalts vorhanden ist, muss für eine Verflüssigung der Massen oberhalb des Hindernisses gesorgt werden. Das kann durch milde Abführmittel: Ricinusöl, Rhabarber, Salina u. A. versucht werden; wo der Krankheitsherd aber im Dickdarm sitzt, ist es zweckmässiger, Infusionen von warmem Oel oder Wasser anzuwenden. Vor der Forcirung grosser Wassereinläufe ist dringend zu warnen. Am leichtesten gelingen dieselben, wo ein Mastdarmkrebs vorliegt, der mit einer weichen Sonde noch passirbar ist. Auch für die Behandlung der jauchigen Ausflüsse ist die Irrigation mit lauwarmem Wasser und Lösungen von adstringirenden und desinficirenden Mitteln das wirksamste Verfahren. Die Schmerzen sind durch warme Bäder und Umschläge, sowie durch Narcotica (Morphium, Opium, Codeïn, Belladonna), die am besten in Form von Suppositorien gegeben werden, zu lindern; plötzliche schwere Blutungen, Perforationsperitonitis, Abscedirungen, Ileus sind nach den a. a. O. besprochenen Gesichtspunkten zu behandeln! —

Gutartige Wucherungen, die von den Drüsen ihren Ausgang nehmen, sind die Adenome (glanduläre Schleimhauthyperplasien), deren wir schon in dem Sinne vorher gedacht haben, dass sie nach längerem Bestehen maligne werden können. Einmal finden wir diese Neubildungen als flache Geschwülste, die sich vorzugsweise im Mastdarm dicht über der Plattenepithelgrenze ausbreiten, und sie können, indem sie eine Erschwerung der Defäcation bewirken, dann eine Muskelhypertrophie in den oberhalb gelegenen Abschnitten hervorrufen; viel häufiger entwickeln sie sich aber polypös als rundliche oder längliche Tumoren von fleischiger Consistenz, dunkelrother, leicht blutender, bald glatter, bald etwas unebener Oberfläche. In ihrem Innern bilden sich nicht selten kleine Hohlräume, die mit röthlichem Schleim gefüllt sind.

Aus der Gruppe der Bindesubstanzgeschwülste bringt der Darm Fibrome hervor, die knotig oder papillär aufsitzen, bis zu Taubeneigrösse wachsen und schon bei Kindern beobachtet werden. Auch Lipome gehören hierher, die von der Submucosa ausgehend, in das Darmlumen hineinwuchern und eine polypöse Form erhalten können; ihr Lieblingssitz ist das Jejunum. Am Dickdarm entwickeln sie sich mit Vorliebe aus den Appendices epiploicae und wuchern dann in die Bauchhöhle hinein, in welcher sie, wenn sie sich von ihrem Stiele ablösen, nunmehr als freie Körper gefunden werden. Myome, die auch als gemischte Geschwülste (Fibromyome) angetroffen werden, kommen als polypöse, bis apfelgrosse Knoten vor oder sie entwickeln sich flach; sie sind schon ziemlich selten, aber noch grössere Raritäten stellen die Angiome dar, die sich als kolbige und flächenhafte Teleangiektasien ausbreiten und spontan eine tödtliche Blutung herbeiführen können. Schliesslich sind noch in die Darmwand eingebettete Cysten und Mastdarmdermoide als anatomische Curiositäten zu erwähnen.

Als Hyperplasien der Schleimhaut entstehen endlich Zottenpolypen (Papillargeschwülste). Sie finden sich bei katarrhalischen Affectionen und geschwürigen Processen, sehr häufig auch bei Kindern in früher Jugend und wohl nicht selten als Folge angeborener Disposition; sie stellen weiche, blumenkohlartige Wucherungen dar und enthalten in ihrem Innern einen weissen Rahm, der fast ganz aus Cylinderepithelien besteht.

Alle diese gutartigen Geschwülste, die wir bisher erwähnten, zeigen, sowie sie in Form von Polypen auftreten, gewöhnlich einen deutlichen Stiel von verschiedener Dicke und Länge, sie haben Kirschen-, Pflaumen- oder Birnenform und können faustgross werden, ja Koemm[12]) sah eine derartige Geschwulst im Rectum, die vier Pfund wog. Gewöhnlich sind sie mit normaler Schleimhaut bekleidet, doch kann dieselbe auch ulceriren. Ihr Lieblingssitz ist der Mastdarm (80%). Demnächst finden sie sich im

Ileum speciell im unteren Theil noch relativ häufig, seltener im Colon, im Jejunum sind sie schon ziemlich rar, im Duodenum trifft man sie fast nie.

Die eigentlichen Polypen sind die oben zuerst und zuletzt genannten Formen: die Drüsen- und die Zottenpolypen, die übrigens bisweilen ineinander übergehen können. Sie sind nicht selten sehr zahlreich bei demselben Individuum vorhanden — in einem Falle LUSCHKA's [13]) fanden sich Tausende von verschiedener Grösse. Sicher spielt bei ihrer Entwicklung in vielen Fällen eine gewisse hereditäre Anlage eine Rolle; so erklärt sich auch ihr häufiges Vorkommen bei mehreren Geschwistern. LANGENBECK [14]) beobachtete z. B. diese Neubildungen bei vier Geschwistern, BARTHÉLEMY [15]) bei Zwillingen. Unzweifelhaft ist, dass sie im Kindesalter sehr oft entstehen, zwischen dem 4. und 7. Lebensjahr trifft man sie am häufigsten, doch sind sie bei Erwachsenen durchaus nicht selten. Als veranlassende Schädlichkeiten kommen Stuhlverstopfung, Entzündung der Schleimhaut und Reizung durch pathologische Secrete, Vorfall des Mastdarms, schwächliche Constitution in Betracht (Fig. 31).

Fig. 31.

Polypöse Wucherungen auf der Rectalschleimhaut,
die gonorrhoisch inficirt war (nach ALBERT).

Was die Symptome betrifft, so machen diese gutartigen Wucherungen in den höher gelegenen Darmabschnitten oft keine oder nur minimale Beschwerden, aber, wenn sie sehr zahlreich sind, rufen sie Blutverluste und katarrhalische Erscheinungen hervor. Kaum je sind sie für sich allein als selbstständige Tumoren von den Bauchdecken her palpabel, da sie meist von weicherer Consistenz sind und seltener einen genügenden Umfang erreichen; wo sie überhaupt hinreichend wachsen, um durch ihre Grösse Störungen zu machen, da geschieht dies auf zweierlei Art: einmal bedingen sie Verengerung des Darmlumens, rufen also das Bild der Strictur hervor, und dann können sie eine Invagination veranlassen. Besonders Geschwülste, die von der BAUHIN'schen Klappe ausgehen, sind für die Hervorbringung dieser beiden Symptomencomplexe gar nicht selten verantwortlich.

Im Mastdarm bewirken die polypösen Wucherungen regelmässig Störungen: Fremdkörpergefühl, Tenesmus, Darmblutungen, Behinderung der Defäcation (s. Mastdarmkrankheiten).

Die Diagnose ist beim Sitz der Polypen im Mastdarm mit Leichtigkeit zu stellen und bei Kindern, die Blut aus dem After verlieren, ist von vornherein nichts wahrscheinlicher, als dass diese Affection vorliegt. Wo der Polyp von höheren Abschnitten ausgeht, wird er an der Spitze einer Invagination bisweilen fühlbar und im Rectum sogar sichtbar. Wo er die Erscheinungen der Darmstenose hervorruft, ist er als stricturirende Ursache noch niemals intra vitam diagnosticirt worden; doch hat man solche Beschwerden (Obstipation, Kolik, Obstructionsattaquen), nachdem sie einige Zeit bestanden hatten, plötzlich verschwinden sehen, indem die Geschwulst plötzlich von ihrem Stiele abriss und nach aussen entleert wurde. Die

Behandlung der hochsitzenden gutartigen Geschwülste ist gegen die Störungen der Darmthätigkeit und gegen die Blutungen gerichtet; unser therapeutisches Vorgehen, wenn es sich um Invagination oder um Strictur handelt, ist früher besprochen. Einzelne Polypen im Mastdarm, die Beschwerden machen, werden mit dem Galvanokauter von ihrem Stiel getrennt, aber oft genügt es, dass man sie nach der Ligatur abschneidet. Auch mehrfache polypöse Excrescenzen werden am wirksamsten galvanokaustisch beseitigt. Allein, wo sie sehr zahlreich gewuchert sind und die Schleimhaut in weiter Ausdehnung einnehmen, hat dieses Verfahren meist nur einen vorübergehenden Erfolg; hier wird man dann symptomatisch nach den Grundsätzen, die für die Behandlung der Proctitis gelten, die Hilfsmittel der internen Medicin anwenden müssen. Doch kann es sich ereignen, dass die Beschwerden bei multipler Polypenbildung so grosse sind, dass ein radicales Vorgehen (Amputatio recti) gerechtfertigt ist.

Wenn auch die gutartigen Geschwülste des Darms sich vorwiegend als polypöse Wucherungen präsentiren, so schliesst diese Form des Tumors die Bösartigkeit durchaus noch nicht aus, denn auch Sarkome können, wenn auch sehr selten, polypenartig gestaltet sein.

Im Ganzen sind primäre Sarkome des Darms ein seltenes Vorkommniss, vorzugsweise finden sie sich im Mastdarm und dann im Dünndarm; alveoläre und melanotische Formen sassen am häufigsten im Rectum.

Klinisch gilt von den im Mastdarm entspringenden Sarkomen dasselbe, was über die Carcinome zu sagen ist: weder in den Symptomen, noch im Verlauf bieten sie eine auffallende Abweichung von letzteren. Die Schnelligkeit ihres Wachsthums ist verschieden, manche, die derbe umschriebene Knoten bilden, entwickeln sich erst allmälig in Jahren; je weicher die Neubildung ist, um so gefährlicher ist sie hier wie an anderen Körperstellen. Die Behandlung ist eine chirurgische.

Im Dünndarm überwiegt die Gattung der Rundzellensarkome; sie entstehen wohl immer in der Submucosa, frühzeitig wird durch dieselben die Darmmusculatur, später die Schleimhaut, nur selten die Serosa ergriffen. Durch diese Art der Entwicklung der Neubildung und die von ihr bedingte Lahmlegung der Musculatur erfährt das erkrankte Darmstück sehr oft eine aneurysmaartige Erweiterung; zur Verengerung des Darmlumens führen dagegen die Sarkome, auch wenn es zum vollständigen Aufgehen der Schleimhaut in die Geschwulstmassen kommt, nicht. Metastasenbildung in der Leber u. s. w. tritt schon früh ein.

Die Sarkome des Dünndarms treten vorwiegend im 3. und 4. Lebensdecennium auf, der älteste Kranke war 52, der jüngste 4 Jahre alt (Madelung[16]). Bis jetzt sind 14 Fälle veröffentlicht (Baltzer[17]), unter denen sich nur ein weibliches Individuum befand. Das Symptomenbild zeichnet sich durch wenig hervorstechende Beschwerden von Seiten des Darms im Gegensatz zu der Rapidität der allgemeinen Gesundheitsschädigung aus. Unregelmässigkeit der Stuhlentleerung, Obstipation, die gelegentlich von Diarrhoe abgelöst wird, ist die gewöhnliche Klage. Die Störung der Darmthätigkeit erklärt sich durch die Ausbuchtung des Organs an der erkrankten Stelle, die keinerlei Peristaltik mehr zeigt und in diesem gelähmten Zustand den Kothlauf hemmt. Die Nachgiebigkeit der von der Geschwulst infiltrirten Darmwandungen ermöglicht die Bildung einer Dilatation: Dieses Reservoir kann nur durch verstärkte peristaltische Antriebe einigermassen entleert werden, es kommt schliesslich zur Muskelhypertrophie oberhalb des Locus affectionis (Fall von Kraus[18]), sichtbare Darmbewegungen und Meteorismus werden nachweisbar. In Folge der Dilatation erscheint der Tumor unverhältnissmässig gross: in Bessel-Hagen's[19]) Fall nahm er einen erheblichen Theil der Bauchhöhle ein.

Gelegentlich fehlt auch die Dilatation und der Tumor entzieht sich der Feststellung (Beck [20]).

Die Dauer des Leidens ist kurz, der Verlauf oft ein rapider. Intercurrent kann Invagination oder Abknickung den Tod acut herbeiführen. Obstructionserscheinungen, wie sie dem Krebs eigen, fehlen dagegen. Die Prognose ist infaust. Der chirurgische Eigriff kam bisher immer zu spät.

Leukämische Geschwülste sind halbkuglig prominente Tumoren oder sich beetartig ausbreitende Wucherungen, die von den Lymphknötchen ausgehen. Den gleichen Ursprung haben leukämische maligne Lymphadenome, die grössere Abschnitte markig infiltriren können. Obstructionserscheinungen bedingen diese Bildungen nicht.

Literatur: Siehe Bamberger, Krankheiten des chylopoetischen Apparates. Virchow's Handb. d. spec. Pathol. 1864, 2. Aufl., VI. — Hesoch, Klinik der Unterleibskrankheiten. 1863, 3. Aufl. — Leube, Die Krankheiten des Magens und Darms. v. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Therap. 1876, VII, 2. Abth. — Rosenheim, Krankheiten des Darms aus Pathol. u. Therap. der Krankheiten des Verdauungsapparates. 1893. II. — Ferner: [1]) J. Orth, Lehrb. d. spec. pathol. Anat. 1887, I, pag. 850. — [2]) C. Weigert, Ein Fall von secundärem Magen-Darmcarcinom. Virchow's Archiv. LXVII, pag. 513. — [3]) W. Leube, Specielle Diagnose der inneren Krankheiten. 1889, 2. Aufl., pag. 282. — [4]) A. v. Wisiwarter, Beitrag zur Statistik der Carcinome. Stuttgart 1878. — [5]) Schoesing, Ueber das Vorkommen des Mastdarmkrebses in den ersten beiden Lebensdecennien. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXII, pag. 36. — [6]) Widerhofer, Die Krankheiten des Magens und Darms. Gerhardt's Handb. d. Kinderkh. IV. 2. Abth., pag. 592. — [7]) Heusgen, Fall von Carcinom des Colon. Deutsche med. Wochenschr. 1877, pag. 589. — [8]) Cooper-Forster, A case of colloid cancer of the colon. Med. Times and Gazette. Sept. 1867, pag. 360. — [9]) Albert, Artikel Darmfistel. Real-Encyclopädie d. ges. Heilkunde. 1886, 2. Aufl., V, pag. 71. — [10]) Leube, s. Nr. 3, ibidem pag. 281. — [11]) Bamberger, cit. nach seinem Lehrb., s. oben. — [12]) Kohom, Ueber Polypen. Oesterr. med. Jahrbücher. 1862, XX. — [13]) Luschka, Ueber polypöse Vegetation der gesammten Dickdarmschleimhaut. Virchow's Archiv. XX, pag. 133. — [14]) Langenbeck, cit. nach v. Esmarch, Die Krankheiten des Mastdarms und Afters. Stuttgart 1887, 2. Aufl., pag. 184. — [15]) Barthélemy, Zwei fibröse Mastdarmpolypen bei Zwillingen. Gaz. des hôp. 1853, XCIV. — [16]) Madelung, Ueber primäre Dünndarmsarkome. Centralbl. f. Chir. 1892, Nr. 30. — [17]) M. Baltzer, Ueber primäre Dünndarmsarkome. Arch. f. klin. Chir. XLIV, pag. 717. — [18]) F. Krauss, Zur Casuistik der primären Darmtumoren. Prager med. Wochenschr. 1886, pag. 109. — [19]) Bessel-Hagen, Ein ulceröses Sarkom des Jejunum bei einem Kinde. Virchow's Archiv. XCIX. — [20]) Beck, Sarcoma lymphadenoides intestini, coeci et ilei. Prager Zeitschr. f. Heilkunde. 1884, pag. 442.

Rosenheim.

Darmgeschwür. (Enterohelkosis, von ἡ ἕλκωσις das Geschwür. Ulcus intestinorum. Enterophthise.)

1. Aetiologie. Geschwürsbildungen am Darme gehen fast ausnahmslos von der Darmschleimhaut aus. Nur selten kommen Ulcerationen zur Beobachtung, welche sich von aussen her zuerst auf der Darmserosa entwickeln und späterhin die übrigen Häute des Darmes in Mitleidenschaft ziehen. Eiteransammlungen in der Peritonealhöhle und Verschwärungs- und Eiterungsprocesse an den dem Darme benachbarten Organen können auf dem zuletzt genannten Wege Verschwärungen am Darme zu Stande bringen. Es wird im Folgenden nur von der ersteren Art von Darmgeschwüren die Rede sein, denn nur sie allein stehen zu primären Erkrankungen des Darmtractes in enger Beziehung.

Der Ursachen für Darmgeschwüre giebt es ausserordentlich viele und es ist durchaus nicht leicht, hier ein übersichtliches und erschöpfendes Eintheilungsprincip durchzuführen.

Zu einer gemeinsamen ätiologischen Gruppe möchten wir zunächst alle jene Formen von Darmgeschwüren zählen, welche ihre Entstehung dem Eindringen specifischer niederer Organismen verdanken. Dahin gehören die Geschwüre bei Abdominaltyphus, Tuberkulose, Milzbrand, Actinomykose, Dysenterie und wohl auch bei Syphilis, obschon bei der zuletzt genannten Krankheit ein specifischer Spaltpilz bisher noch nicht gefunden worden ist. Wir werden auf einen Theil dieser Geschwüre nicht weiter eingehen, sondern uns damit begnügen, auf die Artikel Abdominaltyphus, Milzbrand, Actinomykose, Dysenterie und Syphilis in diesem Buche verwiesen zu haben.

Sehr interessante Beobachtungen von mykotischen Darmgeschwüren haben Kundrat und Paltauf beschrieben. Bei dem Kranken von Kundrat handelte es sich um Darmgeschwüre, welche durch eine Ansiedlung von Favuspilzen auf der Darmschleimhaut hervorgerufen worden waren, während in dem Falle von Paltauf Mucor corymbifer, also ein Schimmelpilz, Verschwärungen auf der Darmschleimhaut zu Wege gebracht hatte.

Nicht allzuselten hängen Darmgeschwüre mit vorausgegangenen Katarrhen auf der Darmschleimhaut zusammen und man spricht dann direct von katarrhalischen Darmgeschwüren.

Peptische Darmgeschwüre sind solche, deren Entstehung man auf den verdauenden Einfluss des Magen-, in manchen Fällen vielleicht auch des Darm- und Pankreassaftes zurückführt.

Zuweilen bekommt man es mit toxischen Darmgeschwüren zu thun, und namentlich bei Vergiftungen mit Säuren, Alkalien, Sublimat, Arsen, Brechweinstein kann es zu Zerstörungen auf der Darmschleimhaut kommen. Auch sind hierher wohl jene Zerstörungen auf der Darmschleimhaut zu rechnen, welche sich in manchen Fällen von Urämie ausbilden.

Traumatische Darmgeschwüre entstehen dann, wenn die Darmschleimhaut durch zu harte Kothmassen, durch Gallensteine oder durch unverdauliche harte Fremdkörper gereizt wird, oder auf der Mastdarmschleimhaut dann, wenn bei der Verabreichung von Klystieren oder beim Touchiren des Mastdarmes nicht mit der nothwendigen Vorsicht verfahren worden ist.

In manchen Fällen entwickeln sich auf der Darmschleimhaut Verschwärungen, wenn sich in ihr Amyloiddegeneration gebildet hat.

Mitunter sind Darmgeschwüre durch Circulationsstörungen hervorgerufen, und es können sowohl Embolien, als Thrombosen der Darmgefässe Verschwärungsprocesse auf der Darmschleimhaut nach sich ziehen.

Als eine letzte Gruppe von Fällen bleibt diejenige zu erwähnen übrig, welche aus einem Zerfall von Neubildungen hervorgeht. Dahin gehören ulcerirende Darmkrebse oder zerfallende Lymphome, wie sie sich bei Leukämie und Pseudoleukämie auf der Darmschleimhaut bilden können.

Besonders hervorheben wollen wir noch, dass jedem Arzte mit einiger Erfahrung Darmgeschwüre bei Sectionen begegnen werden, welche sich keiner der im Vorhergehenden aufgeführten Gruppen fügen wollen. Es giebt demnach Darmgeschwüre aus unbekannten Ursachen.

2. Anatomische Veränderungen. Katarrhalische Darmgeschwüre entwickeln sich meist nach chronischen, seltener nach acuten Darmkatarrhen. Im letzteren Falle hat man sie gewöhnlich nur dann zu erwarten, wenn der Darmkatarrh durch eine ganz besonders hochgradige Intensität ausgezeichnet ist. Selbstverständlich kann je nach der Localisation des Katarrhes auch die Ulceration auf der Darmschleimhaut an allen Orten des Darmtractes zur Ausbildung gelangen, jedoch lehrt die Erfahrung, dass man am häufigsten katarrhalische Darmgeschwüre auf der Schleimhaut des Dickdarmes antrifft und dass hier wiederum Cöcum, Processus vermiformis und Rectum als Lieblingsplätze anzusehen sind.

Der genauere Entwicklungsmodus der katarrhalischen Geschwüre gestaltet sich in zweifacher Art, je nachdem der Zerstörungsprocess auf der Oberfläche beginnt und in die Tiefe greift, oder es zu einer Abscessbildung im submucösen Bindegewebe und zum Durchbruche des Eiters in das Darmlumen kommt. Im ersteren Falle pflegt die Geschwürsbildung durch Abstossung des Darmepithels eingeleitet zu werden; bald aber greift der Zerstörungsprocess auf das eigentliche Schleimhautgewebe über, wo er erst an dem submucösen Bindegewebe grösseren Widerstand findet. Während die Substanzverluste anfänglich rundliche oder linsenförmige Gestalt erkennen lassen, wandeln sie sich später durch Zusammenfliessen in grössere unregelmässige und buchtige Geschwüre um, welche einen nicht unbeträchtlichen Umfang erreichen können. Während dieses Verschmelzungsvorganges

bleiben nicht selten auf dem gemeinschaftlich gewordenen Geschwürsgrunde Inseln von Schleimhautgewebe stehen und oft schieben sich auch von dem Geschwürsrande her lange schmale Streifen von Schleimhautgewebe gegen die Mitte des Geschwüres vor. Häufig beobachtet man beim Hinaufgiessen von Wasser, dass der Geschwürsrand lebhaft auf- und abflottirt, und das Einführen einer geknöpften Sonde giebt sicheren Aufschluss darüber, dass die Randpartien der Schleimhaut stellenweise nicht unbedeutend unterminirt sind. Aber wie der Process peripherisch um sich greift, so pflegt er zu gleicher Zeit in die Tiefe zu dringen und zunächst die Muscularis, schliesslich aber auch die Darmserosa in Mitleidenschaft zu ziehen. Gerade hierdurch werden grosse Gefahren in dem acuten und ulcerativen Stadium der Geschwürsbildung gegeben, weil es einmal durch Eröffnung von Blutgefässen zu gefährlichen Darmblutungen oder aber, wenn sich der Zerfallsprocess der Darmserosa genähert hat, zu Peritonitis, oder wenn gar die Darmserosa selbst zerstört wird, zu Perforationsperitonitis kommen kann.

Im Gegensatz dazu stellt die Vernarbung des Geschwüres den natürlichen Heilungsprocess dar. Aber bei alledem handelt es sich hier vom klinischen Standpunkte aus keineswegs um ein unter allen Umständen günstiges Ereigniss. Es geht nämlich der Vernarbungsprocess in der Weise vor sich, dass sich auf dem Grunde des Geschwüres festes, häufig schwarz pigmentirtes Bindegewebe bildet, welches grosse Neigung zur Schrumpfung hat und damit die Gefahr der Darmverengerung bringt. Sehr eigenthümliche Bilder entstehen hierbei dadurch, dass die früher erwähnten Schleimhautinseln und desgleichen die Schleimhautumrandung des Geschwüres polypös zu wuchern anfangen. Bei der narbigen Retraction werden sie oft einander fast bis zur Berührung genähert und nur durch schmalste Streifen und Rinnen des derben Narbengewebes auseinander gehalten. In ebenso anziehender als natürlicher Weise sind diese Veränderungen von ROKITANSKY [1]) geschildert worden.

Gewöhnlich ist die Narbenbildung bereits äusserlich am Darme kenntlich, indem an dieser Stelle die Darmwand leicht sehnig getrübt, nach innen contrahirt und winklig geknickt erscheint.

Neben Darmgeschwüren pflegt man auf der Darmschleimhaut sehr gewöhnlich Zeichen des chronischen Katarrhes anzutreffen, welche sich vornehmlich in Schwellung, graurother Verfärbung, schieferiger Pigmentirung der Schleimhaut, häufig auch in Verdickung derselben und in lebhafter Production zäher Schleimmassen kundgeben.

Die zweite Form von katarrhalischer Darmverschwärung, welche von Abscessbildung im submucösen Gewebe den Ausgang nimmt, lässt sich von der eben besprochenen nur im Anfangsstadium scharf trennen. Sind die Eitermassen in das Darmlumen durchgebrochen und nimmt der Zerstörungsprocess zu gleicher Zeit an flächenhafter und an Tiefenausdehnung zu, so verwischen sich die Unterschiede vollkommen, und man muss dann auf eine genetische Differentialdiagnose verzichten. Auch in Bezug auf den Ausgang dieser Geschwüre gilt das vordem Gesagte.

Eine besondere Form von katarrhalischer Darmverschwärung stellen die folliculären Darmgeschwüre dar. Sie gehen aus einer Vereiterung der solitären Lymphfollikel hervor und sitzen fast ohne Ausnahme im Dickdarm. In der Regel werden alle Katarrhe der Darmschleimhaut von mehr oder minder umfangreichen Schwellungen des Lymphfollikelapparates begleitet. Dabei treten die Follikel stärker über das Schleimhautniveau hervor und erscheinen nicht selten als leicht transparente Knötchen, welche man um ihres Aussehens willen mit Perlen verglichen hat. Offenbar beruht diese Erscheinung auf einer lebhaften Durchtränkung der Follikelsubstanz mit flüssigem Exsudat. Dauert der Katarrh der Schleimhaut längere Zeit

an, oder erreicht er eine besondere Intensität, so trübt sich der Follikel wegen starker Hyperplasie seiner zelligen Elemente und bekommt auf seiner Höhe gar oft ein gelbliches Aussehen. Indem die neugebildeten Zellen wegen Raumbeschränkung und durch gegenseitigen Druck dem Zellentode anheimfallen, kommt es zunächst in der Follikelmitte zur Bildung eines Eiterherdes, welcher in das Darmlumen durchbricht und ein scharf marginirtes, dabei aber meist auffällig tiefes Geschwür zurücklässt. Schon vor der Ausbildung der Verschwärung hat man meist in der Umgebung des Follikels lebhafte Injection der Blutgefässe bemerken können, welche ihn mit einem rothen Hofe gewissermassen umrahmt. Nicht selten gewinnt das folliculäre Geschwür an Ausdehnung und breitet sich weit über die Grenzen des Follikels in der Nachbarschaft aus. Besonders begünstigt wird die Umfangszunahme dadurch, dass benachbarte Geschwüre mit einander zusammenfliessen, wobei die Substanzverluste mit ihrem längeren Durchmesser bald der Längsachse, bald der Querachse des Darmes parallel gestellt sind. Die Zahl der Geschwüre ist eine überaus wechselnde und in besonders hochgradigen Fällen kann die gesammte Dickdarmschleimhaut ein siebartig durchlöchertes Aussehen annehmen. Das S romanum und Rectum pflegen die grössten Verwüstungen darzubieten. Auch wird in den Geschwüren selbst nicht selten eine schleimige und froschlaichartige Flüssigkeit gefunden. Gewöhnlich handelt es sich um einen chronischen Erkrankungsprocess, welcher sehr geringe Tendenz zur Verheilung und Narbenbildung verräth. Uebrigens hat man sich davor zu hüten, ihn mit der folliculären Form der Dysenterie zu verwechseln.

Unter peptischen Darmgeschwüren versteht man solche Geschwürsbildungen im Darme, bei deren Enstehung die Einwirkung der Verdauungssäfte eine wesentliche Rolle spielt. Es handelt sich gewissermassen bei ihnen um eine circumscripte Verdauung der Darmschleimhaut. Sicher nachgewiesen ist ein solcher Einfluss nur von dem Magensaft, obschon sich theoretisch nichts dagegen einwenden lässt, dass nicht auch unter Umständen die eiweissverdauenden Producte des Pankreas und der Darmschleimhaut dergleichen Veränderungen erzeugen sollten. Da das wirksame Ferment des Magensaftes, das Pepsin, durch Galle gefällt und dadurch unwirksam gemacht wird, so folgt, dass man die von dem Magensafte abhängigen Digestionsgeschwüre ausschliesslich im Dünndarme und hier nur in dem oberhalb der Einmündungsstelle des Gallenausführungsganges gelegenen Abschnitte zu erwarten hat. Wenn man zuweilen in der Literatur Angaben begegnet, dass sich unter Umständen auch in tieferen Darmabschnitten peptische Geschwüre vorfinden, so sind diese Behauptungen als ebenso unwahrscheinlich wie unbewiesen zu bezeichnen.

In Bezug auf die Einwirkung des Magensaftes nimmt man auch hier die für das runde Magengeschwür angegebene und namentlich durch Panum's Experimente gestützte Erklärung an. Hört in einer Arterie der Darmschleimhaut die Circulation auf, so wird dadurch die Möglichkeit gegeben, dass der Magensaft die Dünndarmschleimhaut an dem betreffenden Orte verdaut, indem hier die Neutralisation desselben durch das alkalische Blut unmöglich wird. Nicht immer leicht ist es, die Verstopfung einer Arterie innerhalb des ulcerösen Bezirkes nachzuweisen. Ein in dieser Beziehung lehrreiches Beispiel hat Merkel [2]) beschrieben. Dasselbe betraf eine 94jährige Pfründnerin, bei welcher sich ein erweichtes und geborstenes Gerinnsel fand, welches der atheromatös entarteten Aortenwand anhaftete. Dabei bestand eine Embolie in den Nieren und ein Geschwür im Duodenum, gegen dessen Grund eine mit graurothen Thrombusmassen erfüllte kleine Arterie hinzog.

In dem Aussehen gleicht das peptische Duodenalgeschwür vollkommen dem Ulcus rotundum ventriculi. Es zeigt scharfe Umränderung und ist

meist mit dem grösseren Durchmesser in der Querrichtung des Darmes gelagert. Seine Ränder fallen gewöhnlich terrassenartig ab, derart, dass in der Schleimhaut die Substanzverluste grösser als in der Muscularis und in dieser umfangreicher als in der Serosa sind, nur bei lang bestehenden Geschwüren ist der Ulcerationsprocess in allen Darmhäuten von gleichem Umfange. Reactive Entzündungserscheinungen fehlen entweder in der Umgebung des Geschwüres vollkommen, oder sie sind jedenfalls in sehr unbedeutendem Grade ausgesprochen, gewöhnlich beschränken sich dieselben auf eine leichte Verdickung des Geschwürsrandes.

Aus einer sehr sorgfältigen Monographie von Krauss [3]) geht hervor, dass man das peptische Duodenalgeschwür am häufigsten auf dem oberen Horizontalabschnitte der Duodenalschleimhaut antrifft, wo es unter Umständen noch mit einem Theile auf der Pylorusschleimhaut und mit dem anderen auf der Schleimhaut des Dünndarmes liegen kann. Unter 47 Fällen konnte Krauss nur zwei Beobachtungen ausfindig machen, in denen sich das Geschwür auf tieferen Abschnitten des Duodenums ausgebildet hatte. In der Regel bestand ein einziges Geschwür und nur selten stiess man auf mehrere Geschwüre zu gleicher Zeit. Besonders hervorgehoben muss noch werden, dass man peptische Darmgeschwüre im Gegensatze zum runden Magengeschwür häufiger bei Männern als bei Frauen antrifft, denn auf 58 Fälle bei Männern, welche Krauss zusammenstellte, kamen nur 6 Frauen. In einer Statistik von Trier [4]) gestaltet sich zwar das Verhältniss für die Männer etwas günstiger (5 : 1), aber die Prävalenz des männlichen Geschlechtes bleibt trotz Alledem bestehen. Trier fand übrigens, dass auf 9,3 Fälle von rundem Magengeschwür ein Fall von Duodenalgeschwür kam, eine Ziffer, die für letzteres ein wenig zu hoch ausgefallen zu sein scheint.

In der grossen Neigung zur Ausbreitung in die Tiefe und zur Perforation stimmt das Geschwür des Duodenums mit demjenigen des Magens überein. Am häufigsten kommt hierbei eine Arrosion von benachbarten Blutgefässen zu Stande, welche grössere Gefässstämme der Darmwand selbst, aber auch die Arteriae pancreatico-duodenalis superior et inferior, gastro-duodenalis, gastro-epiploica, hepatica, die Vena portae und selbst die Vena cava betreffen können. In anderen Fällen bildet sich Perforation des Darmes in die Peritonealhöhle aus, wobei, wenn zugleich eine Blutung stattfindet, das Blut theils in den Darm, theils in die Bauchhöhle Abfluss findet, wie das unter Anderen Curling beschrieben hat. In noch anderen Fällen entstehen Verlöthungen der durchbrechenden Stelle mit benachbarten Organen, und entwickelt sich trotz alledem ein Durchbruch, so gehen daraus mitunter abnorme Communicationen mit nahe gelegenen Hohlorganen (Magen, Darm, Gallenblase) hervor. Haben sich endlich Verlöthungen des Duodenums mit den Weichtheilen des Rückens ausgebildet, so können dadurch Verjauchungsprocesse entstehen, welche sich zuweilen längs der Wirbelsäule bis in die Höhe des Halses ausdehnen. Treten Vernarbungen der Duodenalgeschwüre ein, so gehen daraus oft sehr beträchtliche Verengerungen des Dünndarmes hervor. Zuweilen kommt es in Folge der Narbenschrumpfung zur Verengerung oder zum vollkommenen Verschlusse des Ductus choledochus oder Ductus pancreaticus, und v. Frerichs hat sogar in einem Falle Compression und Thrombosenbildung in der Pfortader beobachtet.

Auch bei Geschwürsbildungen auf der Darmschleimhaut in tiefer gelegenen Darmabschnitten geben Verstopfungen der Blutgefässe zuweilen die erste Entstehungsursache ab, jedoch ist hierbei der Einfluss der Verdauungssäfte noch nicht mit wünschenswerther Sicherheit klar gelegt. In neuerer Zeit hat namentlich Paréński [5]) die Aufmerksamkeit auf diese Vorgänge gelenkt und ihre Entwicklung und Ausgänge an mehreren Beispielen demonstrirt. Um die etwaige verdauende Einwirkung des pankreatischen Saftes

und des Succus entericus auf das von der Blutcirculation ausgeschlossene Schleimhautstück zu erklären, kann offenbar eine Differenz in der Reaction der Verdauungssäfte und des Blutes deshalb nicht angezogen werden, weil alle von alkalischer Reaction sind, und es hat daher LEUBE [6]) mit Recht darauf hingewiesen, dass durch die normale Blutcirculation alle schädlichen Einflüsse der Verdauungssäfte dadurch paralysirt werden könnten, dass für eine sofortige Entfernung und Abfuhr alles Ueberschüssigen gesorgt ist.

In diese ätiologisch zusammengehörige Gruppe scheinen auch manche Fälle von Melaena neonatorum zu gehören. LANDAU wenigstens giebt an, bei dieser Krankheit Geschwüre embolischer Natur gefunden zu haben, und auch STEINER hat als ihren ersten Entstehungsgrund eine acute fettige Entartung der Darmgefässe angetroffen.

Es sei an dieser Stelle noch hervorgehoben, dass man nicht selten nach ausgedehnten Verbrennungen der Haut eine schnelle Entwicklung von Darmgeschwüren beobachtet hat. CURLING [7]) hat hierauf zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt. Die Geschwüre haben hierbei fast ausnahmslos ihren Sitz im Duodenum und werden vielleicht durch Thromben und Gefässverstopfung hervorgerufen. Nach einer Zusammenstellung von MEYER [8]) kommen derartige Geschwüre häufiger bei Weibern als bei Männern vor und entstehen gewöhnlich am 7.—14ten Tage nach der Verbrennung. Durch Perforation oder Blutung bringen sie dem Kranken grosse Lebensgefahr. Bei einem Kranken meiner Klinik beobachtete ich, dass das Geschwür nach Jahren krebsig wurde, und dass von diesem Duodenalkrebs aus Metastasen in anderen Organen zu Stande kamen. [9]) Auch EWALD sah in einem Falle Duodenalgeschwüre in Krebs übergehen. Ausser nach Verbrennung hat man Darmgeschwüre auch nach Erfrierung, Rose und Pemphigus entstehen gesehen.

Toxische Darmgeschwüre werden durch reizende Mittel erzeugt, welche dem Organismus in der Regel absichtlich oder unabsichtlich durch den Mund zugeführt sind. Häufig hält der Magen die schädlichen Einflüsse von der Darmschleimhaut ab, aber falls dies nicht der Fall ist, hat man die Geschwürsbildung trotzdem vornehmlich, wenn nicht ausschliesslich, im Anfangstheile des Darmtractes zu erwarten. In der geschilderten Weise kommen namentlich bei Vergiftungen mit Mineralsäuren und Aetzalkalien Darmgeschwüre zur Beobachtung. Aber auch unter der Einwirkung von Brechweinstein, Arsen, Sublimat und Aehnlichem ist Enterohelcosis toxica beobachtet worden.

Bei der verbreiteten Anwendung des Sublimates in der Chirurgie hat man mehrfach Gelegenheit gehabt, schwere Verwüstungen auf der Darmschleimhaut, namentlich auf derjenigen des Dickdarmes in Folge von Resorption des Sublimates zu beobachten. Dieselben können, wie namentlich VIRCHOW hervorhob, zu Verwechslungen mit Dysenterie führen.

Zuweilen bilden sich im Verlaufe der Urämie Verschwärungen auf der Darmschleimhaut aus, welche TREITZ daraus erklärte, dass sich der auf die Darmschleimhaut ausgeschiedene Harn in kohlensaures Ammoniak umwandle, und dass letzterer auf der Darmschleimhaut zu Nekrose und Zerfall führe. HALVA [10]) war nicht im Stande, bei Thieren Darmgeschwüre zu erzeugen, wenn er ihnen Harnstoff injicirt und dessen Ausscheidung behindert hatte. Es steht daher die Bildung urämischer Verschwärungen mit Thrombenbildung in den Gefässen der Submucosa in Zusammenhang, welche er bei Untersuchung des menschlichen Darmes antraf. Freilich war er nicht im Stande, eine Ursache für die Thrombenbildung zu finden.

Zu den traumatischen (mechanischen) Darmgeschwüren rechnen wir alle solche, welche durch directen Druck oder, anatomisch ausgedrückt, auf dem Wege einer Drucknekrose entstehen. Jeder abnorm feste und resistente Darminhalt kann auf diese Weise Ulcerationsprocesse zu Stande

bringen. Dergleichen beobachtet man bei übermässig eingedickten Kothmassen (sogenannte Stercoralgeschwüre), wie das oberhalb von Darmverengerungen häufig zu Stande kommt, aber am Processus vermiformis auch ohne abnorme mechanische Zustände beobachtet wird. Greift letzteren Falles der Entzündungsprocess weiter um sich, so gehen daraus Typhlitis, Para- und Perityphlitis hervor. Als Enterohelcosis paralytica hat SCHÖNLEIN Darmverschwärungen beschrieben, welche sich bei alten Leuten entwickeln und durch mechanischen und chronischen Reiz der zurückgehaltenen Fäcalstoffe entstehen sollen. GRAWITZ [11]) betont, dass sich stercorale Decubitalgeschwüre auf der Darmschleimhaut besonders oft an den Knickungsstellen des Dickdarmes finden und nicht selten ringförmige Gestalt darbieten. Kommt es späterhin zur Vernarbung, so können sich daraus ringförmige Darmstenosen entwickeln. Man hat dieselben früher vielfach für ausgeheilte Krebse und vernarbte Gummata gehalten. In anderen Fällen geben Gallensteine, wirkliche Darmsteine und feste Fremdkörper zur Entstehung von Darmgeschwüren durch Druck Veranlassung. Auch hat es nach neueren Angaben den Anschein, so sehr man sich auch gegen eine solche Auffassung vielfach gesträubt hat, als ob Darmwürmer durch directen Druck geschwürige Processe auf der Darmschleimhaut hervorrufen können. Es handelt sich dabei ausnahmslos um Ascariden. Aus jüngster Zeit hat SCHRÖDER [12]) ein Beispiel beschrieben. Zum Schlusse möge noch an dieser Stelle der Geschwürsbildungen im Rectum gedacht sein, welche bei unvorsichtiger Führung der Klystierspritze oder bei fahrlässigem Touchiren des Mastdarmes mechanisch hervorgerufen werden. Ob es sich dabei um einfache Schleimhautverletzungen oder um tiefere Substanzverluste handelt, hängt selbstverständlich von zufälligen Umständen ab. POELCHEN [13]) und NICKEL [14]) betonen, dass Geschwüre auf der Mastdarmschleimhaut am häufigsten mechanischer Natur sind, und dass man namentlich mit der Diagnose syphilitischer Geschwüre sehr vorsichtig sein solle.

Dass bei Amyloiddegeneration im Darm nicht selten Darmgeschwüre beobachtet werden, kann nicht Wunder nehmen, da Amyloidosis oft im Gefolge von ulceröser Tuberkulose auftritt und diese ausserdem zu tuberkulösen Darmgeschwüren geführt haben kann. Im Gegensatze dazu muss man daran festhalten, dass es auch specifisch amyloide Darmgeschüre giebt, d. h. Verschwärungen auf der Darmschleimhaut, welche ausschliesslich mit der Amyloidosis zusammenhängen. Es scheinen dabei wieder die Blutgefässe eine Hauptrolle zu spielen. Schon früher hat FRIEDREICH [15]) darauf hingewiesen, dass, wenn in Folge von Amyloidentartung die Arterienwände an Dicke zunehmen, die Blutbewegung in hohem Grade gestört werden muss. AUFRECHT [16]) ist dieser Anschauung beigetreten. Freilich ist der zuletzt genannte Autor der Meinung, dass unter Umständen auch eine excessiv reichliche Einlagerung von Amyloidkörpern in die Darmschleimhaut Verschwärungen erzeugt.

Darmgeschwüre als Folgen unzweifelhafter Circulationsstörungen bekommt man in manchen Fällen von Endocarditis ulcerosa zu sehen. Sie sind hier offenbar durch Pilzembolie hervorgerufen, die in die Darmgefässe hineingelangt sind. Die anatomischen Veränderungen können an das anatomische Bild eines Abdominaltyphus erinnern. Nicht selten bilden sich Darmgeschwüre aus, wenn der Darm äussere oder innere Einklemmungen oder Achsendrehungen erfahren hat; auch bei Darminvagination kommen sie vor. Ohne Frage sind sie in diesen Fällen durch die Störungen der Blutcirculation erzeugt.

In Bezug auf krebsige und lymphomatöse Darmgeschwüre sei auf die betreffenden Abschnitte dieses Buches verwiesen.

Dagegen wollen wir noch zum Schlusse etwas näher auf die tuberkulösen Darmgeschwüre eingehen.

Tuberkulöse Darmgeschwüre entwickeln sich zuweilen als ein primäres und selbständiges Leiden, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kommen sie jedoch im Gefolge von tuberkulösen Processen in anderen Organen, am häufigsten in vorgerückteren Stadien der Lungenschwindsucht vor. Man hat eine primäre Tuberkulose des Darmes überhaupt leugnen und die Zuverlässigkeit älterer Beobachtungen — nicht selten mit gutem Grunde — anzweifeln wollen. Jedoch liegen auch Beobachtungen aus neuester Zeit vor, welche das Leiden zwar als selten, aber doch mit Sicherheit als vorkommend erscheinen lassen. Noch in letzter Zeit hat Leonhardi-Aster [17]) einen hierhergehörigen Fall beschrieben, welcher unter dem Bilde der progressiven perniciösen Anämie verlaufen war, und auch ich selbst habe auf der Züricher Klinik drei hierhergehörige Beobachtungen bei Erwachsenen gemacht. Bei Kindern kommt primäre Darmtuberkulose häufiger vor. Es liegt dies daran, dass Kinder nicht selten Milch von perlsüchtigen Kühen als ausschliessliches oder hauptsächliches Nahrungsmittel erhalten, und dass man es verabsäumt hat, die Tuberkelbacillen in der Milch durch genügend langes Kochen unschädlich zu machen. Besonders gross ist selbstverständlich die Gefahr einer Ansteckung, wenn die Milch im ungekochten Zustande genossen wird. Primäre Tuberkulose ist aber meist eine Fütterungstuberkulose, wobei für den Erwachsenen ausser der Milch perlsüchtiger Thiere noch deren Fleisch, Butter und Käse in Betracht kommen.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich bei tuberkulösen Darmgeschwüren um eine Secundärinfection und bei Erwachsenen entstehen sie am häufigsten im Gefolge von Lungenschwindsucht. Klebs [21]) hat wohl zuerst darauf hingewiesen, dass besonders leicht solche Lungenschwindsüchtige noch an Darmtuberkulose erkranken, welche die üble Angewohnheit haben, ihren mit Tuberkelbacillen überladenen Auswurf zu verschlucken. Die Ansteckungsgefahr ist deshalb besonders gross, weil der Magensaft nicht im Stande ist, verschluckte Tuberkelbacillen unschädlich zu machen. Ohne Frage kann Darmtuberkulose auch dadurch zu Stande kommen, dass von irgend welchen tuberkulös erkrankten Organen Tuberkelbacillen durch die Blut- oder Lymphgefässe der Darmschleimhaut zugetragen werden.

Im Kindesalter kommen tuberkulöse Darmgeschwüre im Anschlusse an Lungenschwindsucht nur selten vor. Dagegen bilden sie sich nicht selten bei ihnen im Gefolge von Scrophulose. Es kommt dabei mitunter zu einem eigenthümlichen Krankheitsbilde, welches Baumes [22]) zuerst genau beschrieben hat. Man hat dasselbe Tabes s. Phthisis mesaraica, Febris mesaraica, Febris remittens infantum, Darmscropheln genannt. Neben der Tuberkelentwicklung, Verkäsung und Verschwärung auf der Darmschleimhaut fällt die oft sehr beträchtliche Vergrösserung der mesenterialen Lymphdrüsen auf, welche mehr als den Umfang eines Taubeneies erreichen und demnach nicht selten bereits während des Lebens als höckerige Tumoren von den Bauchdecken aus gefühlt werden. Dabei pflegen die vergrösserten Drüsen vielfach verkäst, mit Tuberkeln durchsetzt und in manchen Fällen auch von Eiterherden erfüllt zu sein.

In Bezug auf Sitz und Ausbreitung zeigen tuberkulöse Darmgeschwüre grosse Uebereinstimmung mit Typhusgeschwüren. Demnach trifft man sie am häufigsten im unteren Theile des Ileum an. In anderen Fällen finden sie sich wieder ausschliesslich im Cöcum oder Processus vermiformis, seltener allein im Kolon, und in einem gewissen Gegensatze dazu stehen jene Beobachtungen, in denen sie sich über den grösseren Theil des gesammten Darmtractes ausgebreitet haben. Unter allen Umständen nehmen sie den Ausgang von den Lymphfollikeln des Darmes, namentlich von den Follikeln der Peyer'schen Haufen.

Die ersten Veränderungen geben sich in der Bildung von grauen transparenten kleinen Knötchen kund, welche vollkommen im makroskopischen

und mikroskopischen Verhalten den Miliartuberkeln gleichen. Ist die Zahl der Tuberkelbildungen, welche übrigens nicht immer gleichmässig über die Follikelfläche vertheilt sind, sondern sie oft nur stellenweise befallen, keine zu geringe, so geht damit sehr gewöhnlich eine totale oder partielle Schwellung des Lymphdrüsenhaufens Hand in Hand. Die miliaren Knötchen gerathen späterhin in das Stadium der Verkäsung, welches hier wie sonst auch an anderen Orten in der Mitte den Anfang zu nehmen pflegt. Man erkennt bekanntlich diese Veränderung daran, dass die Mitte gelb, opak und undurchsichtig wird. Durch Erweichung und eitrige Einschmelzung geht aus den Käseherden, sobald die eitrigen Massen die Schleimhaut durchbrochen haben, ein kleines Geschwür hervor, welches kraterförmig vertieft zu sein pflegt, kaum die Grösse eines Hanfkornes erreicht und meist von einem härtlichen und rundlichen Schleimhautwalle umgeben ist. Zuweilen hat noch die erweichte Tuberkelmasse im submucösen Gewebe umfangreiche Zerstörungen zu Wege gebracht, bevor es zur Durchbohrung der Schleimhaut kommt. Auf alle Fälle findet man auf dieser Entwicklungsstufe vereinzelt oder dicht bei einander liegende kleine Substanzverluste auf den PEYER'schen Haufen vor, welche sie, wenn sie besonders reichlich sind, siebartig durchbohren und wabenartig ausnagen. ROKITANSKY hat diese Verschwärungen als primitive Tuberkelgeschwüre bezeichnet. Sie bilden die Vorstufe der secundären Tuberkelgeschwüre.

Nach Untersuchungen von HÖRNING[19]) sollen Tuberkelbacillen an der anfänglichen Schwellung der Lymphfollikel der Darmschleimhaut unbetheiligt sein. Die Tuberkelbacillen dringen erst dann in den Follikel ein, nachdem die epitheliale Decke desselben nekrotisch geworden sei und sich abgestossen habe.

Indem sich die primitiven Darmgeschwüre der Fläche nach ausbreiten und dabei mit benachbarten zusammenfliessen, und indem es zugleich zur Entwicklung von immer neuen Tuberkeln und primitiven Geschwüren kommt, gehen grössere Substanzverluste hervor, welche von buchtigen Rändern begrenzt sind und ähnlich, wie das früher von den katarrhalischen Geschwüren beschrieben wurde, nicht selten stehen gebliebene Schleimhautinseln auf ihrem gemeinschaftlichen Grunde erkennen lassen. Charakteristisch ist für die tuberkulösen Geschwüre die Art ihrer Ausbreitung. Sie verrathen ausgesprochene Neigung, sich in der Querrichtung des Darmes auszudehnen und das ganze Darmlumen in der Quere ring- oder gürtelförmig zu umgeben. RINDFLEISCH[18]) hat darauf aufmerksam gemacht, dass diese Erscheinung in der Vertheilung der Blutgefässe ihre Erklärung findet, welche sich von dem Mesenterialansatze aus ringförmig um die Darmwände ausbreiten. Denn gerade die Lymphscheiden der Blutgefässe sind es, in denen die Tuberkelentwicklung ein überaus günstiges Terrain antrifft. Selbstverständlich greifen dabei die Verschwärungsprocesse über das eigentliche Grenzgebiet des Lymphfollikelhaufens hinaus. Den Lymphgefässen folgend dehnt sich die Tuberkelentwicklung sehr oft bis auf die Serosa des Darmes aus, unter welcher man namentlich in der Peripherie der Darmgeschwüre einen Kranz von oft dicht bei einander stehenden, grauen oder leicht verkästen Miliartuberkeln zu finden pflegt. Meist bestehen dabei oberhalb des Substanzverlustes auf der Schleimhaut Verdickung und Trübung der Serosa. Auch kann man zuweilen im Verlauf der Lymphbahnen die Tuberkeleruption auf das Mesenterium und von hier bis zu den nächst gelegenen Mesenterialdrüsen verfolgen, welche vergrössert, stellenweise verkäst und mit Tuberkeln durchsetzt sind. GIRODE[20]) hat übrigens hervorgehoben, dass die tuberkulösen Darmgeschwüre nicht allzuselten längs gestellt sind, oder dass man Mischformen von quer- und längsgerichteten tuberkulösen Darmgeschwüren zu sehen bekommt.

Tuberkulöse Darmgeschwüre heilen nur selten vollkommen aus. Anfänge von Vernarbung findet man zwar nicht selten und zuweilen derart,

dass der Substanzverlust an einer Seite vernarbt, während er an der anderen weiter vorschreitet. Auch hier zeichnet sich das schwielige Narbengewebe durch grosse Tendenz zur Retraction aus. Dieselbe kann so hochgradig gedeihen, dass die Geschwürsränder fast bis zur Berührung genähert werden und nur eine Art schmalen und fistulösen Ganges zwischen sich lassen. Damit sind naturgemäss Verengerungen und Knickungen des Darmes an den betreffenden Stellen verbunden. KÖNIG führte bei 5 Kranken Darmresection wegen Darmstenose bei vernarbten tuberkulösen Darmgeschwüren aus.

Es ist im Vorausgehenden wiederholentlich auf Complicationen und Gefahren hingewiesen worden, welche Darmgeschwüre nach sich ziehen können. Nichtsdestoweniger dürfte es angezeigt sein, dieselben im Zusammenhange einer kurzen Besprechung zu unterziehen.

Solange ein Darmgeschwür noch im Zerfalle begriffen ist, droht zunächst die Gefahr einer Darmblutung. Wenn dieselbe im Vergleich zur Häufigkeit von Darmgeschwüren dennoch verhältnissmässig selten vorkommt, so liegt das daran, dass die dem Geschwürsgrunde nahe gelegenen Blutgefässe meist thrombosirt sind, bevor sie in den Zerfallsprocess selbst hineingezogen werden. Nähern sich Geschwüre der Darmserosa, so kann es auf dieser im ungefähren Bereiche der Geschwüre zu einer umschriebenen fibrinösen Peritonitis kommen. Dieselbe kann wieder ihrerseits zu anfangs lockeren, später festeren Verklebungen und Verwachsungen mit benachbarten Gebilden führen, die vielleicht Zeit des Lebens bestehen bleiben und zu einer dauernden Quelle peinlicher Störungen werden. Mitunter nimmt die Bauchfellentzündung den Charakter einer diffusen eitrigen Peritonitis an und es erwächst daraus begreiflicherweise die allerernsteste Lebensgefahr. Noch bedenklicher gestaltet sich die Lage, wenn der geschwürige Process die Darmwand zerstört und sich Darmperforation ausbildet. Die Verhältnisse liegen etwas anders, je nachdem der Durchbruch des Darmes in die Bauchhöhle stattfindet oder den Darm an einer Stelle betrifft, an welcher derselbe keinen Bauchfellüberzug trägt. Im ersteren Falle wird sich eine freie oder abgekapselte Perforationsperitonitis entwickeln. Die letztere wird dann zur Ausbildung gelangen, wenn dem Durchbruche des Darmes bereits eine umschriebene Peritonitis mit Verklebung der perforirten Darmschlinge mit benachbarten Gebilden vorausgegangen war. Besonders hervorgehoben zu werden verdient, dass gar nicht selten Verschwärungen am Cöcum und vornehmlich am Wurmfortsatz zu umschriebener Peritonitis oder Perforationsperitonitis führen, Processe, welche unter dem Namen der Perityphlitis bekannt sind. Sind Darmschlingen miteinander verklebt und erfolgt dann an den Verklebungsstellen eine Perforation, so bilden sich abnorme Verbindungen, welche man auch als Fistulae bimucosae benannt hat. Bei Darmperforationen ausserhalb der Peritonealhöhle kommen namentlich Duodenum, Cöcum und Rectum in Frage. Hat sich an solchen Stellen eine Darmperforation ausgebildet, so kann es zu ausgedehnten Verjauchungen kommen, die mitunter weitab von der Durchbruchsstelle des Darmes unter der Haut zum Vorschein kommen. So hat man sie zuweilen bis zum Schlüsselbein empordringen gesehen. Wird auch die äussere Haut durchgebrochen, so bildet sich eine äussere Darmfistel. Letztere können begreiflicherweise auch dadurch zu Stande kommen, dass Darmschlingen irgend welcher Art zuerst mit den Bauchdecken verwachsen und dann noch durch die Bauchwandung durchbrechen. Verschwärungen auf der hinteren Wand des Cöcums können eine Paratyphlitis anfachen, während solche auf der Mastdarmschleimhaut leicht zu Periproctitis und Mastdarmfisteln führen. Zu geschwürigen Processen der Darmschleimhaut treten mitunter Zeichen von Pyothorax subphrenicus oder bei Perforation des Duodenums von Pneumopyothorax subphrenicus hinzu.

Nicht unerwähnt darf es bleiben, dass sich zu Darmgeschwüren Leberabscesse hinzugesellen können, welche offenbar eine Folge von Verschleppung von Entzündungserregern durch den Pfortaderkreislauf sind. Auch hat man mitunter Endocarditis ulcerosa nach Darmgeschwüren auftreten gesehen. Man ersieht also, dass die Zahl der möglichen Complicationen von Darmgeschwüren eine sehr stattliche ist.

Aber auch dann, wenn Darmgeschwüre vernarbt sind, handelt es sich durchaus nicht immer um ein glückliches und folgenloses Ereigniss. Nicht nur, dass der Darm vielfach durch etwaige Narben abnorme Einziehungen und Knickungen erfährt, vor Allem birgt jede Narbe die Gefahr einer mehr oder minder hochgradigen Verengerung des Darmes und droht, falls nicht ausgiebige Hilfe gebracht werden kann (meist auf operativem Wege), Tod durch Darmverschluss. Die Neigung zu verengender Narbenbildung ist bei den verschiedenen Geschwürsformen sehr verschieden stark ausgesprochen; so ist sie bei dysenterischen und syphilitischen Geschwüren sehr gross, dagegen fehlt sie in der Regel ganz bei typhösen Darmgeschwüren.

3. Symptome. Für das Verständniss der Symptome einer Enterohelkosis hat man festzuhalten, dass sich ausgedehnte Darmverschwärungen unter Umständen vollkommen latent entwickeln, während in anderen Fällen geringfügige Darmgeschwüre zu sehr stürmischen und lebensgefährlichen Symptomen führen. Wer hier eine Uebereinstimmung in der Intensität der Symptome und der Ausbreitung des anatomischen Processes erwartet, wird am Sectionstische oft getäuscht werden.

Entwicklung und Verlauf der Darmgeschwüre müssen selbstverständlich durch das Grundleiden modificirt werden, doch soll im Folgenden nur von denjenigen Symptomen die Rede sein, welche allein auf die Ulceration auf der Darmschleimhaut zu beziehen sind. Es sind hierher folgende zu rechnen:

a) Unregelmässigkeiten des Stuhlganges. In der Mehrzahl der Fälle kommt bei Darmverschwärungen Durchfall zur Beobachtung. Derselbe kann an Zahl und Umfang ein sehr beträchtliches Mass erreichen und wird bei ohnedem geschwächten Kranken die Gefahr des Kräfteverfalles vermehren. In Bezug auf die Entstehung stehen offenbar mehrere Möglichkeiten offen. Vermehrte Darmperistaltik, welche durch den Reiz der Geschwürsflächen hervorgerufen wird, abnorme Beschaffenheit der von der erkrankten Darmschleimhaut gelieferten Verdauungssäfte und bei ausgedehnten Ulcerationen auch Beschränkung der Resorptionsfläche des Darmes kämen in erster Linie in Betracht.

Sehr viel seltener bestehen Darmgeschwüre bei hartnäckiger Stuhlverstopfung, während Abwechslung zwischen Obstipation und Durchfall schon häufiger angetroffen wird.

b) Beschaffenheit der Stühle. Wegen Abnormität der Darmverdauung wird es verständlich, dass sich die Stühle sehr oft durch einen auffällig widerlichen Gestank und durch ausserordentlich grossen Gehalt an unverdauten Speiseresten auszeichnen. Bei Verschwärungen im Dickdarme und namentlich bei den folliculären Dickdarmgeschwüren mischen sich den Fäcalmassen mitunter grössere Schleimmassen bei, welche unter Umständen als distincte, sagoartige, froschlaichartige Klümpchen in dem Stuhle vertheilt sind, doch muss man sich hierbei vor Verwechslungen mit gequollenen Stärkekörnchen hüten, die sogar in der Regel die erwähnten Sagomassen bilden. Eitrige Stühle kommen nur selten vor und sind fast ausnahmslos auf die tieferen Abschnitte des Dickdarmes zu beziehen. Mit das wichtigste Zeichen aber sind blutige Stühle. Die Menge und das Aussehen des Blutes richten sich nach der Natur und dem Standorte des Verschwärungsprocesses, worüber das Genauere in dem Artikel über Darmblutung nachzusehen ist.

Es kann dabei die Blutung so reichlich und rapid sein, dass der Tod binnen kürzester Zeit unter den Erscheinungen der Verblutung auftritt. Haben Blutmassen im Dünndarme ihren Ursprung, so sind sie innig mit dem Koth gemischt und haben je nach der Dauer ihres Verweilens im Darme eine dunkelrothe, schwärzlichrothe oder schwarze Farbe. Bei Blutungen aus dem Dickdarme erscheinen die Blutbeimengungen gewöhnlich frischroth, und stammen sie aus dem untersten Theile des Rectums her, so sind sie dem Kothe nur oberflächlich beigemischt. Sehr wichtig ist es, wenn es gelingt, Fetzen der Darmschleimhaut im Stuhle nachzuweisen, doch muss man sich dabei vor Verwechslung mit unverdauten Speiseresten hüten.

c) Schmerzen findet man als häufige Begleiterscheinungen von Geschwüren im Darme vor. Nicht selten treten selbige in Form von Kolik auf, welche unter Umständen von ganz ausserordentlich grosser Intensität und langer Dauer sind. Dabei verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass man Kolikanfälle auch bei solchen Kranken antrifft, welche eine zweckentsprechende Diät sorgfältig inne gehalten haben, so dass hier offenbar neuralgische Zustände zu berücksichtigen sind, welche durch die Verschwärungen angefacht und unterhalten werden.

Als einer besonderen Form von Schmerz ist noch des Tenesmus zu gedenken. Man beobachtet ihn gewöhnlich nur dann, wenn man es mit Mastdarmverschwärungen zu thun bekommt.

Eine besondere diagnostische Wichtigkeit hat der Schmerz, welcher bei Druck auf die Bauchdecken hervorgerufen wird. Bleibt derselbe während längerer Zeit an einer bestimmten Stelle bestehen, so deutet das mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass gerade hier Verschwärungen auf der Darmschleimhaut bestehen.

d) Erbrechen ist den Darmgeschwüren in der Regel nur dann eigenthümlich, wenn sie im Duodenum ihren Sitz haben. Es kann hierbei bei umfangreichen Blutungen sogar zu Hämatemesis kommen und der Verdacht einer Magenblutung aufkommen, der sich nicht für alle Fälle während des Lebens beseitigen lässt.

e) Veränderungen des Appetites. Gewöhnlich trifft man bei Kranken mit Darmgeschwüren Appetitmangel an. Seltener stellt sich Heisshunger ein, welcher zuweilen in gierige Gefrässigkeit ausartet. Besonders oft bekommt man die letztere Erscheinung bei Kindern mit Tabes mesaraica zu sehen, bei denen die unstillbare Esslust mit den Zeichen höchster Abmagerung im grellen Widerspruche steht.

f) Localveränderungen am Abdomen. Bereits im Vorausgehenden ist einer wichtigen Localveränderung am Abdomen gedacht worden, des Druckschmerzes.

Mitunter gesellen sich Fühlbarwerden einer Anschwellung und Induration hinzu. Es ist das namentlich dann der Fall, wenn sich in der Umgebung der Verschwärungen peritonitische Entzündungsprocesse und Adhäsionen ausgebildet haben. Auch werden bei Tabes mesaraica die vergrösserten Lymphdrüsen nicht selten der Palpation zugänglich, wobei sie als harte und höckerige Tumoren der Hand imponiren. Freilich hat man sich dabei vor Verwechslungen mit eingedickten Fäcalmassen zu hüten, worüber, falls Obstipation besteht, ein während mehrerer Tage gereichtes Abführmittel leicht Entscheid abgeben würde.

Die Ausdehnung des Abdomens pflegt grosse Abwechslungen zu zeigen und nicht selten folgen sich Meteorismus und starkes Einsinken der Bauchdecken auffällig schnell aufeinander. Nur bei Tabes mesaraica gehört Meteorismus zu den constanten Erscheinungen. Der Leib ist hier trommelartig hart (froschbauchartig) gespannt und unter den dünnen und fettarmen Bauchdecken treten die Hautvenen als blaues Geäder deutlich hervor.

Während sich peritonitische Verwachsungen oft in schleichender Weise entwickeln, kommt es bei plötzlicher diffuser Peritonitis oder gar bei Perforativperitonitis zu einem sehr stürmischen Krankheitsbilde. Dass die Erscheinung einer Typhlitis, Peri- und Paratyphlitis nicht selten mit Verschwärungen auf der Schleimhaut des Blinddarmes und Wurmfortsatzes im Zusammenhange stehen, wurde bereits früher erwähnt.

g) Veränderungen im Allgemeinbefinden lassen in der Regel selbstverständlich nicht lang auf sich warten. Sie treten um so schneller und hochgradiger ein, je intensiver der Durchfall ist und je entkräfteter die Kranken bereits vor dem Auftreten desselben waren. Aber auch dann, wenn Durchfall fehlt, stellen sich Kräfteabnahme und schlechtes Allgemeinbefinden ein, denn unter allen Umständen müssen bei Verschwärungsprocessen im Darme Verdauung und Resorption der Nahrungsmittel behindert sein.

Die Dauer der Darmgeschwüre kann sich über Jahre hinziehen. Die Kranken gehen schliesslich oft an Marasmus unter hydropischen Erscheinungen zu Grunde, oder es bilden sich Zeichen von Darmstenose aus, über welche der betreffende Artikel nachzusehen ist.

Aber wiederholentlich ist darauf hingewiesen worden, dass auch plötzliche und nicht selten unvermuthete Zwischenfälle das Leben bedrohen und beenden können, worunter namentlich Blutungen, Peritonitis und Perforationsperitonitis zu rechnen sind. Fälle von vollständiger Ausheilung der Geschwüre gehören zu den grössten Seltenheiten.

4. Diagnose. Die Diagnose der Darmverschwärungen ist nur dann vollständig, wenn man sich zugleich über den Sitz und den anatomischen Charakter der Geschwüre klar geworden ist. Beide stehen, wie mehrfach besprochen, nicht selten zu einander in innigster Beziehung. Manche Fälle von Darmgeschwüren bleiben wegen der geringfügigen Symptome während des Lebens überhaupt unerkannt.

Nicht selten klären eine genaue Anamnese und sorgfältige Untersuchung der übrigen Organe die Natur der Geschwürsbildungen im Darme auf. Es gilt das namentlich für die katarrhalischen, tuberkulösen, toxischen und zum Theil auch für die traumatischen Darmgeschwüre. Bei der Tabes mesaraica bekommen ausserdem die kleinen Patienten ein eigenthümliches Aussehen, wobei namentlich die skeletartige Abmagerung, das faltenreiche eingefallene und fast greisenhafte Gesicht, die unförmliche meteoristische Auftreibung des Bauches und das unverkennbar scrophulöse Aussehen der Kranken besonders in's Auge fallen.

Sehr schwierig pflegt sich die Diagnose eines Ulcus ex digestione im Duodenum zu gestalten. Die Kranken haben zuweilen nicht über die geringsten Beschwerden geklagt, bis eine unvorsichtige Bewegung, namentlich oft Pressen beim Stuhlgange, Perforation des Darmes oder eine tödtliche Blutung hervorruft. In allen Fällen aber bleibt die Schwierigkeit in der Differentialdiagnose zwischen einem Geschwüre des Magens und des Duodenums bestehen, aus welcher meist nichts Anderes als ein glückliches Rathen heraushilft. Chvostek legt Gewicht darauf, dass sich bei dem runden Duodenalgeschwüre erst $2^1/_2$—3 Stunden nach der Nahrungsaufnahme Schmerz einstellt, beim runden Magengeschwüre sehr bald darauf; auch soll im ersteren Falle der Genuss von Wein den Schmerz lindern, indem er reflectorisch den Pförtner zum Schlusse bringt und nichts aus dem Magenraume in das Duodenum übertreten lässt. Auch späterhin, wenn sich nach eingetretener Vernarbung eine Verengerung des Darmlumens ausbildet, sind die Zeichen der secundären Erweiterung des Duodenums oberhalb der Stenose denjenigen des Magens vollkommen gleich und die Aufklärung des Krankheitsfalles lässt selbst jetzt noch meist auf sich warten. Nur dann, wenn der Ductus choledochus in Mitleidenschaft gezogen wird und sich hartnäckiger oder gar

lebensgefährlicher Ikterus hinzugesellt, kann die Wahrscheinlichkeitsdiagnose einer Duodenalerkrankung ausgesprochen werden. Auch hat BRIGHT gemeint, dass der abnorme Fettgehalt der Stühle für die Diagnose eines Duodenalgeschwüres zu verwerthen ist, doch dürfte derselbe nur dann zutreffen, wenn dadurch zugleich Gallenausführungsgang und Ductus pancreaticus verschlossen sind, und selbst dann ist das Symptom keine constante Erscheinung.

Mitunter führt über den Sitz der Geschwüre eine directe Untersuchung der Därme eine Entscheidung herbei. Man übt dieselbe entweder durch Palpation der Bauchdecken aus oder falls die Geschwüre am Ausgange des Darmtractes sitzen, ist eine Digital- oder Spiegeluntersuchung des Rectums erforderlich.

Desgleichen hat man auf die Beschaffenheit der Stühle zu achten, welche bei Erkrankungen des Rectums nicht nur unter Tenesmus entleert werden, sondern mit Schleim- oder auch mit Eitermassen entleert sind. Auch wurde bereits früher angedeutet, dass die Form, in welcher sich Blut den Stuhlgängen beimischt, unter Umständen für die Erkennung des Sitzes einer Blutung zu verwerthen ist. Auch möge noch darauf hingewiesen werden, dass zuweilen Fremdkörper im Stuhle die Diagnose erleichtern. Schon die alten Aerzte haben darauf aufmerksam gemacht, dass bei tuberkulösen Geschwüren der Lungenschwindsüchtigen die Stuhlgänge am häufigsten in den Morgenstunden von 2—5 Uhr erfolgen und aus diesem Grunde die Diarrhoe nocturna als ein pathognomonisches Symptom der Darmtuberkulose im Verschwärungsstadium angesehen. Für die Diagnose tuberkulöser Darmgeschwüre ist der Nachweis von Tuberkelbacillen im Stuhl ausserordentlich wichtig. Dabei verfährt man genau so wie bei der Untersuchung auf Tuberkelbacillen im Sputum. KRAUSS [23]) betont, dass man namentlich schleimige Beimengungen im Stuhle auf Tuberkelbacillen zu untersuchen hat. Man begnüge sich bei negativem Befund nicht mit einem Präparat, sondern fertige deren mehrere an. Auch kann es nothwendig werden, an mehreren Tagen nacheinander den Stuhl zu untersuchen. Uebrigens muss man sich erinnern, dass Tuberkelbacillen im Stuhl, die sich auch im festen Stuhl von Lungenschwindsüchtigen finden können, mitunter aus verschlucktem Auswurf herrühren, so dass das Vorkommen von Tuberkelbacillen im Stuhl nur bei solchen Schwindsüchtigen auf zerfallende tuberkulöse Darmgeschwüre zu beziehen ist, welche ihren Auswurf nicht verschluckt haben.

5. Prognose. Die Vorhersage der Darmverschwärungen ist unter allen Umständen ernst, in der Mehrzahl der Fälle ungünstig, denn selbst wenn Vernarbung zu Stande kommt, droht die grosse Gefahr der Darmstenose, über welche der betreffende Artikel dieses Buches zu vergleichen ist. Ganz besonders schlecht wird die Prognose bei Perforation des Darmes; aber auch Darmblutungen bringen das Leben in grosse Gefahr.

Selbstverständlich hat sich die Prognose, ausser nach dem geschwürigen Processe und seinen klinischen Folgen, noch nach dem der Geschwürsbildung vorausgegangenen Allgemeinbefinden der Kranken zu richten, denn je geringer der Kräftevorrath an und für sich ist, um so weniger werden die Folgen der Darmverschwärungen ertragen werden.

6. Therapie. Eine rationelle Behandlung hat das Hauptgewicht auf zweckmässige Diät und Regelung des Stuhlganges zu legen; darin sind zugleich die therapeutischen Möglichkeiten gegeben, um eine Vernarbung und relative Ausheilung der Geschwüre anzubahnen und den gefährlichen Ausgängen in Perforation und Darmblutung vorzubeugen.

Die Diät muss nahrhaft und leicht verdaulich sein, namentlich sind alle solche Speisen zu vermeiden, welche grosse Kothmassen geben, z. B. Kartoffeln, Gemüse und Hülsenfrüchte. Vor Allem sind Milch, Eier, leichte Fleischsorten, Fleischsolution, Fleischsuppen, Abkochungen von Haferschleim,

von Sago, Arrow-Root und Salep zu empfehlen. Unter den Weinsorten sind die Rothweine schon um ihres Tanningehaltes willen vorzuziehen, Weissweine rufen nicht selten Leibschmerzen und Durchfall hervor. Auch die feurigen und alkoholreichen Weine: Portwein, Sherry, Marsala etc. verdienen, wenn man sie in mässiger Menge geniessen lässt, warme Befürwortung, während der in der Praxis so beliebte Tokayer deshalb nicht ganz unbedenklich ist, weil man ihn im Handel übermässig reichlich mit Zucker versetzt erhält. Die bezeichneten Weine stärken den Kranken durch den Alkoholgehalt, üben aber auch gleichzeitig durch letzteren einen antifermentativen und fäulnisswidrigen Einfluss aus. Auch möge hier noch die Aufmerksamkeit auf die neuerdings von MENZER in Neckargemünd eingeführten griechischen Weine hingelenkt werden, von denen besonders der Camarite von ausserordentlich guter Wirkung ist.

Bestehen Erbrechen und starker Durchfall, so verordne man, dass die Speisen in kürzeren Pausen, aber jedesmal in nur geringer Menge genossen werden, um auf diese Weise jeder Ueberladung und Ueberreizung vorzubeugen.

In Bezug auf die Regelung des Stuhles hat man jede Stuhlverhaltung zu vermeiden, denn es leuchtet ein, dass übermässig harte Kothballen durch mechanische Reizung Ulcerationsprocesse unterhalten und steigern müssen. Unter den Abführmitteln wird man es selbstverständlich zunächst mit den milderen Laxantien versuchen und erst späterhin, wenn nöthig, zu den stärker wirkenden Drasticis übergehen. Bei hartnäckiger Neigung zu Obstipation kann der Gebrauch von abführenden Mineralwässern oder von Trinkcuren in Marienbad, Kissingen, Homburg u. s. f. angezeigt erscheinen.

In der Mehrzahl der Fälle freilich wird man gerade gegen Durchfall anzukämpfen haben. Hierbei hat man von Opium und seinen Präparaten ausgedehnten Gebrauch zu machen, vorzüglich dann, wenn zugleich Leibschmerz besteht. Man giebt das Opium entweder rein, oder verbindet es mit Stypticis, unter denen Plumbum aceticum, Acidum tannicum, Argentum nitricum, Bismuthum salicylicum, Bismuthum subnitricum, namentlich aber noch Radix Colombo und Cortex Cascarillae zu nennen wären.

Bei sehr starken Leibschmerzen unterstützt man die Wirkung des Opiums durch ein warmes Cataplasma. Man lasse dasselbe nicht zu schwer anfertigen, weil dann der Druck die Schmerzen gerade vermehrt, und betone namentlich seinen anhaltenden und tagelang fortgesetzten Gebrauch. Auch hat man hier statt des Opiums die Wirkung des Atropins und des Extractum Belladonnae gerühmt, zumal Experimente lehren, dass die genannten Präparate Hyperästhesie des Darmes und vermehrte Darmperistaltik herabsetzen. Besteht heftiger Tenesmus, so dürfte es zweckdienlich erscheinen, Opium oder Extractum Belladonnae in Form von Suppositorien zu reichen.

Bei hartnäckigem Erbrechen lasse man die Kranken von Zeit zu Zeit kleine Eisstückchen nehmen. Auch hier sind Narcotica am Platze und eine besonders gute Wirkung wird man nicht selten von einer nicht zu klein gegriffenen, in die Magengrube gegebenen subcutanen Morphiumeinspritzung sehen.

Eine locale und directe Behandlung der Darmgeschwüre ist nur dann möglich, wenn die Geschwüre im untersten Theile des Dickdarmes sitzen. Es würden hierbei Injectionen in den Darm mit Lösungen der vorhin genannten Adstringentien (0,05—0,5 : 100), namentlich mit Höllensteinlösung, in Betracht kommen.

Die Behandlung von Darmblutung, Peritonitis, Perforationsperitonitis und Darmstenose ist in den betreffenden Artikeln dieses Buches nachzusehen.

Literatur. Ausführliche Literaturverzeichnisse sind in den Lehrbüchern von CANSTATT, WUNDERLICH, v. BAMBERGER und in v. ZIEMSSEN's Handbuch, VII, zu finden. Unter Special-

abhandlungen ist auf folgende Bezug genommen: [1]) C. Rokitansky, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 3. Aufl., Wien 1861, III, pag. 208. — [2]) G. Merkel, Casuistischer Beitrag zur Entstehung des runden Magen- und Duodenalgeschwüres. Wiener med. Presse. 1866, Nr. 30, pag. 31. — [3]) J. Krauss, Das perforirende Geschwür im Duodenum. 1865. — [4]) Trier, Med. Reviews. Januar 1864. — [5]) Stanisl. Parénski, Ueber embolische Darmgeschwüre. Oesterr. med. Jahrb. 1876, Heft 3. — [6]) O. W. Leube, Krankheiten des chylopoetischen Apparates. I. Theil, pag. 200. v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. und Ther. VII. — [7]) Curling, Med.-chir. Transactions. XXV, pag. 260. — [8]) Meyer, Cas de brulure suivie de mort causée par la perforation du duodenum. Annal. de la société de méd. d'Anvers. 1866, pag. 118. — [9]) J. Vonwyl, Ueber das Ulcus perforans duodeni auf Grund von Beobachtungen auf der Züricher medicinischen Klinik. Dissert. inaug. Zürich 1893. — [10]) J. Hláva, Sur les lésions dites urémiques de l'intestin. Arch. Bohèmes de méd. 1890, IV, pag. 287. — [11]) P. Grawitz, Ueber ringförmige Darmnekrose. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 30. — [12]) C. Schröder, Perforation des Darmes durch Ascaris lumbricoides. Dissert. inaug. Halle 1887. — [13]) R. Poelchen, Ueber die Aetiologie der strictur irenden Mastdarmgeschwüre. Virchow's Archiv. 1892, CXXVII. — [14]) P. Nickel, Ueber die sogenannten syphilitischen Mastdarmgeschwüre. Ebenda. 1892, CXXVII. — [15]) N. Friedreich, Ueber Amyloiddegeneration. Verhandl. d. naturhist.-med. Vereines zu Heidelberg. 1858, N. F., II, pag. 280. — [16]) E. Aufrecht, Amyloidgeschwüre des Darmcanales. Berliner klin. Wochenschr. 1869, Nr. 30. — [17]) Leonhardi-Aster, Ueber einen unter dem Bilde perniciöser Anämie verlaufenden Fall von Darmtuberkulose. Deutsche Zeitschr. f. prakt. Med. 1878, Nr. 8 u. 9. — [18]) F. Rindfleisch, Lehrbuch der pathologischen Gewebelehre. 2. Aufl., pag. 327. — [19]) C. Hörning, Ueber das Auftreten der Bacillen bei Darmtuberkulose. Dissert. inaug. Bern 1887. — [20]) J. Girode, Contribution à l'étude de l'intestin des tuberculeuses. Thèse. Paris 1888. — [21]) E. Klebs, Handbuch der pathologischen Anatomie. Lief. 2, pag. 256. — [22]) Baumes, Recherches sur la maladie propre aux enfants. — [23]) Fr. Krauss, Ueber einen Fall von multiplem primären Darmsarkom. Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 6 und 7.

Hermann Eichhorst.

Darminfusion. Die moderne Therapie zeigt in Folge des zur Geltung gekommenen Localisationsprincipes eine grössere Vielseitigkeit in Verwerthung der einzelnen Organe. Häufiger wird auch der untere Theil des Darmcanals für therapeutische Zwecke benutzt. Durch Eingiessen grösserer Mengen von Flüssigkeit in den Mastdarm vermag man bis in die höher gelegenen Darmpartien vorzudringen. Dadurch kann ein grösserer Theil des Darmes ausgespült, seine Schleimhaut von Entzündungserregern und infectiösen Stoffen gereinigt werden; die Aufnahme der auf grössere Flächen der Darmschleimhaut applicirten Medicamente wird erleichtert. Innerhalb des letzten Decenniums hat die Methode der Darminfusion wesentliche Fortschritte gemacht. Zuerst wurde von Gustav Simon [1]) der Nachweis geliefert, dass forcirte Wasserinjectionen vom Mastdarm aus sehr schnell durch den ganzen Dickdarm, selbst bis in den Dünndarm ohne Nachtheil dringen. Bei einem Kranken, der eine mit dem Dünndarm communicirende Kothfistel hatte, war die Flüssigkeit, die durch ein Meyer'sches Clysopomp mit 4—5 Cm. langem Ansatzrohr durch den Anus in den Mastdarm eingespritzt worden, so schnell durch den ganzen Dickdarm vorgedrungen, dass sie schon nach 5 Minuten im Strahle aus der Fistel herausspritzte.

A. Hegar [2]) liess in der Knieellenbogenlage mit Hilfe des herabgesetzten intraabdominellen Druckes Wasser in grosser Menge, etwa 4—5 Schoppen, in den Darm einfliessen. Sein Apparat bestand aus einem geeigneten Ansatzrohr mit Olive, einem $1^1/_2$ Fuss langen Kautschukschlauch und einem Glastrichter. Besonderen Werth legte Hegar auf die Füllung des Darmes in Positionen mit sehr geringem oder unteratmosphärischem Drucke: »Man kann wohl ganz gut in der Rücken- und Seitenlage mit jenem beschriebenen Apparat ein Klystier geben. Will man aber die oberen Partien des Darmes füllen, so wendet man mit grossem Nutzen die Knieellenbogenlage, oder noch besser eine ähnliche Position an, bei welcher sich der Kranke auf Knie und Schultergegend stützt, also der Kopf und die Brust gegenüber dem Becken sehr tief stehen.« Nach Hegar's Angaben habe ich diese Methode vielfach verwerthet. Allmälig machte sich grosse Unbequemlichkeit in Folge

[illegible] Kopflage bemerkbar. Die Knieellenbogenlage [illegible] von Kranken mit heftigem Fieber, starken Kopfschmerzen [illegible] Entkräftung. Ich habe deshalb die Darminfusion in der [illegible] Rückenlage der Kranken versucht. Seitdem kommt [illegible] Klinik zu Darminfusion die Rückenlage ausschliesslich in Anwendung und hat sich bei einer grossen Zahl von Krankheiten [illegible] gewählt, zumal die Flüssigkeit auch hierbei bis in das [illegible] weiter vorzudringen pflegt, wenn man die geeigneten [illegible] anzuwenden weiss.

Dass auch bei Darminfusion in der Rückenlage Flüssigkeit bis in [illegible] Darmpartien dringt, konnte ich aus der Dämpfung der [illegible] Hypogastrischen Hemisphäre bei Patienten, denen grössere Mengen [illegible] Wasser infundirt worden waren, entnehmen. Meine Versuche an menschlichen Leichen haben wegen technischer Schwierigkeiten die gewünschten Resultate nicht gehabt, dagegen hat MAYER[illegible] an Leichen nachgewiesen, dass bei Einführung von noch nicht zwei Liter Flüssigkeit dieselbe bereits bis über die Klappe vordringt. Er vermuthet, dass durch das allmälige Ausfliessen des Wassers das Offenbleiben der Klappenränder bewirkt werde. Früher war schon durch Experimente, welche DAMMAN[illegible] und ich bei Schweinen und Hunden in der Rückenlage vorgenommen hatten, dargethan worden, dass das eingegossene Wasser sehr schnell durch den Dickdarm und weit über denselben hinaus in den Dünndarm vordringt. Durch forcirte Injection mittelst einer Kautschukspritze, um die es sich aber bei unserer Frage nicht gehandelt hat, ist es Faucke[illegible] gelungen, lauwarmes Wasser bis in den Magen eines Kindes zu treiben, wodurch aber üble Nebenzustände erzeugt worden sind.

Der [illegible] grosse Mengen Wassers aufzunehmen [illegible] Darmes in Folge [illegible] Darminfusion [illegible] erfolgen. Jedenfalls wird eine [illegible] Ausdehnung des Darmes in Folge rasch hinzutretenden grossen Wasserzuflusses von der Mehrzahl der Kranken schlecht ertragen, Kolikschmerzen, Erbrechen, Kontraktionen der Bauchdecken [illegible] davon. Aus diesen Gründen schien es mir wünschenswerth, in der Praxis [illegible] Verfahren zu gebrauchen, [illegible] anzuwenden. Es sich, dass [illegible] Schmerzlosen oder [illegible] Darmes [illegible] allmälig, [illegible] dass das [illegible] Aufnahme [illegible] weshalb [illegible] Stand der [illegible] kommen [illegible] Flüssigkeit [illegible] zum [illegible] Masse [illegible] [illegible] [illegible]

werthen bei verschiedenen Formen von Darmverschliessungen. Ist letztere durch stagnirende Kothmassen bedingt, so wird Heilung oftmals sofort herbeigeführt. Der Darm wird durch Wasserinfusion erweitert, die Kothmassen mobil gemacht (Simon). In Fällen der hartnäckigsten Obstipation, die allen inneren Mitteln trotzte, wurde durch wiederholte Darminfusion mit Zusatz von Ricinusöl oder auflösenden Salzen der Zweck vollkommen erreicht. Unzweifelhaft kann dadurch Colitis und Typhlitis stercoralis besser als durch andere Mittel vorgebeugt, die beginnende Krankheit rascher geheilt werden.

Fig. 32.

Da durch die bedeutende Erweiterung und Belastung des Darmes ein mächtiger Zug am Darm nach Innen ausgeübt werden muss, ist die Darminfusion nach dem Vorschlage von G. Simon bei inneren Darmeinklemmungen, bei der Hernia retroperitonealis und diaphragmatica, selbst zur Reduction eingeklemmter Hernien zu versuchen.

Bei acutem wie chronischem Darmkatarrh habe ich bisher sehr günstige Resultate von Ausspülung des Darmcanales gesehen. Die Heilung erfolgte viel rascher. Auch bei kleinen Kindern lassen sich grössere Mengen Flüssigkeit in den Darmcanal eingiessen, während dieselben auf dem mit einem Gummituche bedeckten Schoosse einer Wärterin die Rückenlage einnehmen, wobei das oftmals rasch zurückströmende Wasser über das Gummituch in ein darunter befindliches Gefäss abfliesst.

Je nach Bedürfniss werden hypermangansaures Kali, Salicylsäure oder Alaun dem Wasser hinzugefügt. Bei Enteritis follicularis, wie überhaupt bei den verschiedenen Formen der Dysenterie verschwindet der Tenesmus sehr bald, nimmt die Häufigkeit der Stühle ab. Selbst bei Schwindsüchtigen werden die Qualen der diese Krankheit complicirenden Darmaffectionen vielfach dadurch gemindert. Wiederholt ist an dieser Stelle zu betonen, dass solche Kranke das rasche Eingiessen grösserer Mengen von Flüssigkeit nicht ertragen, während sie dieselben Mengen Flüssigkeit ohne Unbequemlichkeiten aufzunehmen im Stande sind, wenn das Einfliessen eine halbe bis eine Stunde dauert.

Im Hinblick auf die Entstehungsweise des Typhus abdominalis müssen wir wünschen, dass in den Darmcanal eingegossene Lösungen von Medicamenten möglichst weit nach aufwärts bis in das Ileum dringen. Bekanntlich ist man der Meinung, dass das Typhusgift in dem unteren Theile des Ileum ganz besondere Wirkung entfalte. Möglicherweise geht von hier die weitere Verbreitung desselben aus. Wird daher dem infundirten Wasser

ein aseptisches Mittel beigefügt, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass durch Bespülen der inficirten Schleimhaut ein Einfluss auf den Typhusprocess ausgeübt wird. Eine sehr grosse Anzahl von Typhuserkrankungen, Fälle, die in meiner Klinik auf die angegebene Weise behandelt worden sind, sprechen zu Gunsten dieser Annahme. Ausserdem darf man hoffen, im vorgerückten Stadium des Typhus abdominalis durch Darminfusion die Heilung der Typhusgeschwüre zu beschleunigen. Werden letztere mehreremale am Tage mit Vorsicht irrigirt, so dürften jedenfalls die Kothmassen, die als Noxen auf das frische Geschwür wirken, abgespült werden. Die Bildung gesunder Granulationen wird dadurch erleichtert. Ausser diesen von mancher Seite vielleicht noch angezweifelten Vortheilen der Darminfusion wird der Arzt durch dieselbe in den Stand gesetzt, vielen Typhuskranken gegen sehr lästige Symptome Linderung zu schaffen. Durch Reinigung der Darmschleimhaut von zersetzten Massen hören in der Regel die kolikartigen Schmerzen, der Meteorismus, die reichlichen Durchfälle auf. Regulirung der unwillkürlichen Stuhlentleerung ist nach mehrfacher Wiederholung der Darminfusion von uns beobachtet. Es erfolgt die Defäcation meist nur noch bei Entleerung des infundirten Wassers. Eine Besserung des Allgemeinbefindens geht nicht selten damit Hand in Hand. Einer meiner Schüler, Dr. Ernst Franke[7], hat die Vortheile der localen Behandlung des Typhus abdominalis in seiner Dissertation genauer beschrieben.

Nachdem Cantani mittelst Darminfusion von Wassermengen, in denen grössere Dosen von Gerbsäure aufgelöst waren, günstige Resultate bezüglich der Darmantisepsis erlangt hatte, habe ich in meiner Klinik das gleiche Verfahren bei Typhus abdominalis zuerst versucht. Noch rascher als bei der Anwendung reinen Wassers verschwinden durch gerbsaure Lösungen Meteorismus und Diarrhoen und werden unwillkürliche Stuhlentleerungen regulirt.

Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass bei Beginn des Typhus ein abortiver Einfluss bemerkbar wird. Zahlreiche Fälle nahmen dadurch einen günstigen Verlauf.

Die Methoden der localen Behandlung des Darmcanals hat Cantani[8]) bekanntlich bei den Choleradiarrhoen in Anwendung gezogen; er bediente sich hierzu der Gerbsäure (3 : 2000,0 Aqu. cal., Gummi arab. 50,0, Laud. liqu. gtt. 30—50) und erzielte in Hunderten von Fällen überaus günstige Erfolge. Die prämonitorischen Diarrhoen wurden gewöhnlich schon nach einmaliger Application coupirt; in 8—12stündigen Intervallen wiederholt, verliefen die Cholerasymptome ungemein mild. Cantani ist der Ansicht, dass durch seine Methode der Entwicklung der schweren Choleraerkrankungen in der Mehrzahl der Fälle vorgebeugt werden könne.

Auffallende, antipyretische Wirkung habe ich bei Typhus und anderen fieberhaften Krankheiten beobachtet durch Darminfusion grösserer Mengen kalten Wassers, nach deren Entleerung Chininpräparate auf die Darmschleimhaut applicirt wurden. Von letzteren gebührt hierbei der Vorzug dem Chininum muriaticum amorphum (Kerner), pro dosi 0,5 in 200,0 Aqua carbonata.

Da die Gallensecretion durch Injection von Wasser in dem Darmcanal nachhaltiger vermehrt wird als durch Injection in die Blutgefässe (Röhrig), sind verschiedene Formen des Icterus, insbesondere die katarrhalische, sowie Cholelithiasis, welche Leiden, mit heftigem Erbrechen complicirt, die Anwendung innerer Mittel oftmals nicht zulassen, durch Darminfusion grösserer Mengen Wassers zu behandeln, um durch die reichlicher secernirte Galle eine rasche Lösung des katarrhalischen Pfropfes zu erzielen, im anderen Falle die Ausstossung der Gallensteine dadurch zu erleichtern. Dieser von mir seit vielen Jahren eingeschlagene Weg der localen Behandlung von

Leberkrankheiten hat bei zahlreichen Kranken meiner Klinik vorzügliche Resultate ergeben. Der Uebergang verschiedener Medicamente, insbesondere von Jodkalium und anderen Salzen in die Galle kann auf diesem Wege erzielt werden.[9]) Da die dynamische Wirkung der Bandwurmmittel nicht so sicher ist, dass unter allen Umständen die Expulsion des Bandwurmes darnach erwartet werden darf, so habe ich diese Wirkung auf mechanische Weise durch Darminfusion zu unterstützen gesucht. Nachdem in Folge innerlich dargereichter Mittel der Bandwurm bis in das Colon nach abwärts getrieben war, ist in vielen Fällen durch Darminfusion reichlicher Menge warmen Wassers, dem Milch oder Zucker beigefügt ist, derselbe in toto nach aussen gespült worden. Das Gelingen der Cur hängt davon ab, dass zur richtigen Zeit mit Vorsicht und Ausdauer die mechanische Hilfe geleistet wird. Wird beim Ausfliessen des Wassers der Halstheil des Wurmes abgerissen, so ist es allzu grosser Hast und Ungeschicklichkeit zuzuschreiben.

Dr. Tillessen[10]), früherer Assistenzarzt meiner Klinik, hat eine grössere Zahl der mittelst dieser Methode von uns erzielten Resultate eingehend beschrieben.

Nachdem durch sichere Beobachtungen festgestellt worden ist, dass der Oxyuris vermicularis nicht blos das Rectum, sondern den ganzen Dickdarm bis zum Coecum bewohnt, sind den früher angewandten Lavements Darminfusionen grösserer Mengen Wassers, mit Zusatz von Liquor Chlori oder Benzin allgemein vorzuziehen.

Literatur: [1]) G. Simon, Ueber die Einführung langer elastischer Rohre und über forcirte Wasserinjectionen in den Darmcanal. Arch. f. klin. Chir. von B. v. Langenbeck. XV, Heft 1, pag. 122—132. — [2]) Alfred Hegar, Ueber Einführung von Flüssigkeiten in Harnblase und Mastdarm. Gedruckt bei Fr. Wagner. Deutsche Klinik. 1873, Nr. 8. — [3]) Mosler, Ueber den Nutzen der Einführung grösserer Mengen von Flüssigkeiten in den Darmcanal. Berliner klin. Wochenschr. 1873, Nr. 45. Weitere Erfahrungen über den Nutzen etc. bei Behandlung interner Krankheiten. Deutsches Arch. 1875, XV, pag. 233. Lorenz, Dissert. Greifswald 1873. — [4]) Mader, Pester med.-chir. Presse. 1877, Nr. 11. Allg. med. Central-Ztg. Berlin 1887, Nr. 27. — [5]) Damman, Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergleichende Pathol. I, Heft 1, pag. 4. — [6]) Ferd. Aug. Falck, Zeitschr. f. Biologie. 1872, VIII, pag. 388—443; 1873, IX, pag. 171—242. — [7]) Ernst Franke, Ueber die Anwendung von Darmausspülungen bei Typhus abdominalis. Inaug.-Dissert. Greifswald 1878. — [8]) A. Cantani, Die gerbsaure warme Enteroklyse bei der Behandlung der Cholera. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, Nr. 44. — [9]) E. Peiper, Uebergang von Arzneimitteln aus dem Blute in die Galle nach Resorption von der Mastdarmschleimhaut aus. Zeitschr. f. klin. Med. IV, Heft 3. — [10]) Tillessen, Deutsche med. Wochenschr. 1876, Nr. 46 u. 47. — [11]) Cantani, Wärmeentziehung mittelst reichlichen Trinkens und mittelst kalter Enteroklyse. Berliner klin. Wochenschr. 1890, XXXI. — [12]) Cantani, Ueber Darmantisepsis. Wiener med. Blätter. 1890, Nr. 22. — [13]) Maréchal, Emploi du tube de Fauché pour les lavements évacuants et médicamenteux. Presse belge. 1890, Nr. 21.

Mosler.

Darmnaht, s. Bauchwunden, III, pag. 70.

Darmneurosen. Nicht weniger zahlreich, wenn auch weniger genau gekannt als am Magen, sind die functionellen Störungen am Darm, für die wir, wo sie sich auf eine anatomische Läsion des Organs nicht zurückführen lassen, das Nervensystem allein verantwortlich machen. Wir haben uns mit gutem Grunde dafür entschieden, die wichtigsten Lebensäusserungen des Organs in Abhängigkeit von der Einwirkung nervöser Apparate zu setzen. Die Thatsache, dass der Darm überaus reich an ihnen ist, spricht von vornherein für diese Annahme. Umsponnen von den sympathischen Geflechten, die als Plexus mesentericus superior und inferior vom Plexus coeliacus und aorticus aus und als Plexus haemorrhoidalis vom Plexus hypogastricus aus an den Darm herantreten und seine Wand durchbohren, in unmittelbarer Beziehung zum cerebrospinalen Centrum durch Vermittlung des Vagus und in directer Verbindung mit den wichtigen Nervi splanchnici, ausgestattet mit zwei Gangliennetzen (Plexus myentericus

Auerbach, Plexus entericus Meissner), die sich in seinen inneren Schichten ausbreiten, muss dieses Organ, wie kaum ein anderes, von nervösen Impulsen abhängig erscheinen. Die zahllosen Endigungen dieser reichen Faserzüge in der Schleimhaut, die wir durch Drasch einigermassen genau kennen gelernt haben, gewähren die Möglichkeit, dass alle vom Darminnern her wirkenden Reize centripetal vermittelt werden.

In welcher Weise nun die verschiedenen Functionen des Darmes unter normalen und pathologischen Verhältnissen durch diese Nervenplexus beeinflusst werden und welche von ihnen den einzelnen in Betracht kommenden Thätigkeiten und Lebensäusserungen vorstehen, das ist grossentheils noch Problem. Wie Secretion und Resorption regulirt werden, davon wissen wir so gut wie nichts, aber dass sie von der Innervation abhängig sind, ist wohl zweifellos. Dass sensible Fasern in den Darmnerven verlaufen, das lehrt die tägliche Beobachtung am Krankenbett; eine speciellere Kenntniss der die Empfindungen vermittelnden Strahlen geht uns aber vorläufig ab, nur das erscheint sicher, dass der Splanchnicus Gefühlsnerv ist. Am besten studirt ist der Bewegungsmechanismus. Höchst wahrscheinlich wird die Längsmuskelschicht erregt durch den Splanchnicus, gelähmt durch den Vagus, die Ringmuskelschicht erregt durch den Vagus, gelähmt durch den Splanchnicus. Schliesslich ist noch mit der Thatsache zu rechnen, dass auch vasomotorische Nervenfasern am Darm eine Rolle spielen, da Reizung des Splanchnicus eine Verengerung, seine Durchschneidung eine Erweiterung der Darmgefässe bewirkt; auch der Vagus soll vasomotorische Fasern zum Dünndarm führen.

So unvollkommen nun auch das Wissen ist, das wir der experimentellen Physiologie verdanken, so kann doch an dem Factum des dominirenden Einflusses des Nervensystems auf die verschiedensten Zustände und Actionen des Darmes nicht gezweifelt werden und die klinische Erfahrung begünstigt diese Auffassung, denn sie lehrt uns zahlreiche Anomalien kennen, die ohne nachweisbare anatomische Veränderungen des Organs auftreten. Ohne weiter auf die Theorie einzugehen, lassen wir die Einwirkung des Nervensystems auf den Darm in drei Functionsgebieten gelten und nach diesen Richtungen wollen wir die Abweichungen genauer analysiren, wenn wir auch nicht glauben, dass wir in diesem Rahmen alle in Betracht kommenden Hemmungen und Störungen erschöpfend berücksichtigen. Indess dürfte die Eintheilung der Neurosen des Darmes in Motilitäts-, Sensibilitäts- und Secretionsneurosen sich im Ganzen bewähren; zweckmässig unterscheiden wir an jeder dieser Arten zwei Gruppen, je nachdem es sich um einen Irritations- oder Depressionszustand der Nerven handelt.

Bevor wir zur Besprechung der einzelnen Neurosen übergehen, seien einige allgemeine Gesichtspunkte hervorgehoben. Hier wie am Magen handelt es sich häufig nicht blos um nervöse Störungen in einer Functionssphäre, sondern gar nicht selten haben wir es mit einer combinirten Enteroneurose zu thun. So findet sich z. B. eine Sensibilitätsneurose, die Enteralgie, mit Enterospasmus, den auf's Höchste gesteigerten krampfartigen Contractionszustand des Bewegungsapparates vergesellschaftet, und solcher Combinationsmöglichkeiten giebt es am Darm noch mehr, wenn sie bislang auch weniger genau studirt sind als am Magen.

Dass alle nervösen Darmaffectionen neben einer auf anatomischer Veränderung beruhenden Erkrankung dieses Organs und als Folge derselben bestehen können, erschwert die Beurtheilung einschlägiger Fälle ganz ausserordentlich; am häufigsten und klinisch wichtigsten ist die Verbindung von Katarrh und Neurose. Oft sind die Enteroneurosen nur Theilerscheinungen einer Hysterie oder Neur-

asthenie, deren übrige Symptome durchaus nicht immer sehr stark hervorzutreten brauchen. Dass die Feststellung der allgemeinen Neuropathie praktisch wichtig ist, bedarf keiner besonderen Hervorhebung und nicht minder belangreich wird es sein, die Grundkrankheiten zu erkennen, die in so vielen Fällen die Enteroneurose reflectorisch entstehen lassen. Affectionen des Gehirns und Rückenmarks spielen neben denen der Sexualorgane ätiologisch die grösste Rolle. Die höheren Stände, die in der Arbeit wie im Vergnügen stärkere nervöse Reize auf sich wirken lassen, stellen auch das Hauptcontingent für die Darmneurosen, doch ist die arbeitende Bevölkerung nichts weniger als frei davon, das weibliche Geschlecht überwiegt hier wie dort.

I. Motilitätsneurosen.

Von den klinischen Bildern, die wir uns durch Functionsanomalien im motorischen Nervenapparat zu Stande gekommen denken, mögen diejenigen, die durch pathologische Steigerung der motorischen Kräfte: Hyperkinesie bedingt sind, an erster Stelle besprochen werden.

Nervöse Diarrhoe. Durch eine Steigerung der Peristaltik über die Norm hinaus entsteht Durchfall, den wir als nervösen bezeichnen, wo diese verstärkten Antriebe nicht durch Entzündungszustände und andere anatomische Veränderungen der Darmschleimhaut ausgelöst werden. Natürlich ist die Diagnose nur berechtigt, wenn die Zunahme der peristaltischen Thätigkeit unzweifelhaft ist. Es ist die gegen die Norm beschleunigte Weiterbeförderung des Darminhaltes, die als das entscheidende Kriterium der Neurose anzusehen ist, und sie kann sich schlechtweg durch häufigen Stuhlgang und dünne Beschaffenheit der Excrete manifestiren. Jedes der beiden Symptome ist aber mit Vorsicht zu verwerthen.

Es giebt Obstipirte, welche 3—5mal am Tage einem gewissen Stuhldrang nachgeben und allemal nur kleine Stücke festen Kothes absetzen; umgekehrt können Kranke an Diarrhoe leiden, wenn die Entleerung auch nur einmal am Tage erfolgt.

Dünnbreiige, wässerige Beschaffenheit der Dejecte ist der grobsinnfällige Ausdruck der Anomalie, aber absolut beweisend ist dieses Verhalten nicht, denn auch beim Darniederliegen der resorptiven Function finden wir die Fäces weich und flüssig, ohne dass die Bewegungsenergie erhöht ist. Ja es kann die Dünnflüssigkeit der Excremente wohl auch davon abhängen, dass eine abnorm reichliche Saftsecretion (Supersecretion) statthat, eine Anomalie in der Function der Drüsen, die bei schweren Neurosen (Hysterie) höchst wahrscheinlich gar nicht selten vorliegt. Bei Leuten ferner, die trägen Stuhlgang vielleicht nur alle 2—4 Tage haben, bewirkt eine erhöhte Reizbarkeit der nervösen Apparate eine Vermehrung der Zahl der Stuhlgänge, so dass sie jetzt etwa eine Entleerung p. d. haben, ein Ereigniss, das für sie pathologisch ist, während es für die Majorität der Menschen normal erscheint.

Auch müssen wir wohl beachten, dass die Steigerung der motorischen Thätigkeit sich nicht blos durch flüssige Entleerungen äussert, sondern dass in manchen Fällen sich die stärkere Erregung der Bewegungsnerven durch feste Dejectionen documentirt, die im Verhältniss zur Norm nur ausreichender und häufiger erfolgen; hier muss man wohl annehmen, dass der Reiz ausschliesslich auf den untersten Dickdarmabschnitt einwirkt, in dem die zur Defäcation bereit liegenden Massen sich schon in geformtem Zustande befinden. Bei der flüssigen Entleerung kann der ganze Darm in stürmische Peristaltik versetzt worden sein, oder nur der untere Abschnitt, in dem aber die Verdünnung des Kothes durch Transsudation und Supersecretion vorher zu Wege gebracht wurde (Nothnagel [1]). Aus alledem

ergiebt sich, dass wir den Begriff »nervöse Diarrhoe« gar nicht so eng fassen dürfen; nicht die absolute Zahl der Stühle, nicht die Qualität ist das Entscheidende, sondern die Abweichung von dem, was für das betreffende Individuum bis dahin als das Normale anzusehen war, und zwar die Abweichung im Sinne der gesteigerten motorischen Function.

Nervöse Diarrhoe, die TROUSSEAU zuerst in seiner »Clinique médicale« beschrieb, kann bei sonst ganz Gesunden zu Stande kommen, indem die Nahrung irgend ein Irritament für die Bewegungsnerven enthält, das nur in diesem Sinne wirkt, das aber durchaus nicht stark genug ist, im Darm Katarrh und Entzündung hervorzurufen. Hier spielen eine Reihe von Idiosynkrasien mit. So tritt bei gewissen Leuten Durchfall, der eben so schnell wie er gekommen ist, vorübergeht, nach dem Genusse saurer Speisen ein; bei anderen wirkt das Hopfenbitter, die Kohlensäure, Milchzucker u. A. in gleichem Sinne.

Bei einer zweiten Gruppe befinden sich die Darmnerven für alle Arten des Reizes in einem empfänglicheren Zustand. Demgemäss werden Chymusbestandtheile, die sonst die Peristaltik nicht besonders anzuregen befähigt sind, eine intensive Reaction auf dieselbe ausüben. Ebenso werden psychische Einflüsse (Angst, Schreck) ausserordentlich leicht Diarrhoe hervorrufen; von wirklichen Gemüthsaufregungen abgesehen, genügt oft schon die Vorstellung und Ueberzeugung von der schädlichen Wirkung eines bestimmten, an und für sich vielleicht ganz harmlosen Nahrungsmittels, um den Darm zu revolutioniren. Hier handelt es sich um sogenannte nervöse Individuen, bei denen sich aber die leichte Ansprechbarkeit des Nervensystems durch Symptome in anderen Körpertheilen durchaus nicht auffallend zu manifestiren braucht; oft sind es zarte, anämische, nicht selten aber auch anscheinend robuste, corpulente Personen, die zu den besprochenen Zufällen neigen. Schliesslich stellt das Heer der Neurastheniker und Hysterischen ein bedeutendes Contingent für diese Neurose.

In einer Anzahl von Fällen geht die Erregung der Darmnerven von anderen Organen aus, während der Darminhalt als solcher absolut nicht irritirend wirkt. Diese Reizübertragung findet vom Magen, vom Uterus, von den männlichen Geschlechtsorganen (PEYER [2]), vom Munde, vom Rückenmark, vom Gehirn und vielen anderen Körpertheilen aus statt.

Bei der Tabes hat ROGER [3]) Anfälle von Diarrhoe (5—7 Entleerungen rasch einander folgend) als Darmkrisen beschrieben, ein Seitenstück zu den gastrischen Krisen; manchmal sind diese Durchfälle geradezu unstillbar.

Einige Beispiele mögen zur Illustration der Krankheit dienen.

Ein 28jähriges Mädchen bekam jedesmal, wenn es etwas ass, wenig Gebäck, Fleisch oder Suppe, sofort lebhaftes Gurren und Kollern, Stuhldrang und Entleerungen, die breiig bis flüssig, von normaler Farbe, ohne auffällige Bestandtheile waren. Der Durchfall wurde hier rein reflectorisch vom Magen aus erregt, denn er trat zu einer Zeit auf, wo die Speisen noch gar nicht in das Duodenum gelangt sein konnten. Durch Galvanisation wurde Heilung erzielt (STEIN [4]).

Eine 55jährige, anämische, ziemlich kräftig gebaute Dame hatte von Jugend an ausserordentlich leicht und häufig, besonders bei Erregungen, Durchfälle bekommen. Mit dem Beginn des Climacteriums wurde dies besser, seit 3 Jahren besteht sogar Neigung zur Obstipation. Unmittelbar nach dem Genusse von Eigelb oder Cacao tritt profuse schwächende Diarrhoe auf, die sich im Laufe von 24 Stunden noch 1—2mal wiederholt. Dann ist Alles vorüber. Nur die beiden genannten Nahrungsmittel, die früher gut vertragen wurden, haben diesen Effect. Offenbar bewirkt bei der sehr ängstlichen Patientin die Vorstellung, dass ihr Eigelb, Cacao nicht bekommen, den Durchfall. Die Ausleerungen sind von durchaus normaler Beschaffenheit (ROSENHEIM [5]).

Eine 23jährige Frau klagte neben Beklemmungsgefühl und Palpitatio cordis über starke Diarrhoen, die unabhängig von der Qualität der Nahrung regelmässig auftreten. Die Ausleerungen sind wässerig, übelriechend, stark alkalisch, sie enthalten Tripelphosphate und reichlich Darmepithel. Bei der Untersuchung fand sich eine Retroflexio uteri; nach Einlegung eines Pessars sistirten die Durchfälle (FISCHEL [6]).

Bei einem 34jährigen Bahnarbeiter mit den ausgesprochensten Symptomen der Tabes dorsalis trat eine heftige Magenkrise ein; dieselbe dauerte 10 Tage — heftige Gastralgie bei gutem Appetit und ungestörter Verdauung. Am 11. Tage wird die Krise von profusen unstillbaren Diarrhoen (10—40 in 24 Stunden) abgelöst. Die Stühle waren rein wässerig, ohne jede Spur von Schleim; Tannin, Opium u. A. wurde ohne Erfolg gegeben. Erst nach 3wöchentlicher Dauer der Diarrhoen, durch die der Kranke sehr heruntergekommen war, trat Genesung ein (Leube [7]).

Ein 35jähriger Bankbeamter hat seit 6 Jahren eine Reihe von nervösen Beschwerden: Mattigkeit, Schwindelanfälle, trübe Stimmung; daneben bestehen folgende Erscheinungen von Seiten des Darmes. Bald nach dem Aufstehen stellen sich zwickende Schmerzen im Leibe mit dem Gefühl von Aufgetriebensein ein; nach dem Frühstück erfolgt der erste feste Stuhlgang schmerzlos; kaum vom Abort zurückgekehrt, melden sich heftige Schmerzen mit Kollern, es kommt zu reichlicher, breiiger Entleerung und diese wiederholt sich alle 5—10 Minuten, immer dünner werdend, 10mal. Darauf Ruhe ohne den geringsten Schmerz. Sowie er nun aber fortgehen will, kehren die heftigen Schmerzen wieder, »wie er glaube aus lauter Angst, es möge unterwegs Stuhldrang kommen, da ihm die Kraft fehlt, den Stuhl auch nur eine Minute zu halten.« Führt er jetzt ein Suppositorium aus Seife ein, so erfolgt noch eine wässerige Entleerung ohne Beschwerden. Leibschmerzen und Stuhldrang wiederholen sich nun jedesmal, sowie er aus dem Hause tritt, während er in seiner Wohnung, im Bureau, wo er das tröstende Bewusstsein der Nähe des rettenden Ortes hat, sich ganz wohl befindet und Alles geniessen kann. Patient wurde von seinen unglückseligen Stuhlbeschwerden, nachdem er zahlreiche Medicamente gebraucht und viele Bäder besucht hatte, nachdem auch Elektrisation sich als unwirksam erwiesen hat, in kurzer Zeit durch Arsenik geheilt. Der Fall gehört offenbar in die Kategorie der Diarrhoen aus Angst und Schreck, nur dass hier chronisch ist, was sonst nur gelegentlich und vorübergehend auftritt (Nothnagel. [8])

Aus diesen Beispielen erkennt man, wie wechselnd sich die Krankheitsbilder gestalten können: Steigerung der Peristaltik, die aber, obwohl sie immer auf dieselbe Weise zu Stande kommt, doch einen sehr verschiedenen Ausdruck findet, ist das regelmässig wiederkehrende Symptom. Allgemeine Nervosität kann dabei sehr in den Vordergrund treten oder sie macht sich nur wenig bemerkbar.

Nicht zu selten kommt es vor, dass nervöse Diarrhoe mit hartnäckiger Obstipation, die dann als ein atonischer Zustand in Folge Ueberreizung anzusehen ist, in verhältnissmässig kurzer Zeit oder in längeren Abständen (von 1—2 Monaten) alternirt. Der Wechsel von Durchfall und Verstopfung ist also ebensowenig wie die Stuhlträgheit für sich allein für chronischen Dickdarmkatarrh pathognostisch.

Die Diagnose wird nicht immer leicht sein; zunächst haben wir durch gründliche Untersuchung des Leibes und des Stuhlganges (Fehlen von Schleim u. A.) eine anatomische Erkrankung des Darmes auszuschliessen; mangelt diese, so werden wir die nervöse Diarrhoe statuiren dürfen, wenn wirklich eine Steigerung der motorischen Function im Verhältniss zu dem, was für den Kranken früher als Norm galt, anzunehmen ist, gleichgiltig, ob die Ausleerung flüssig oder fest ist. Endlich haben wir die ätiologische Beziehung, die die Diagnose wesentlich stützt, thunlichst klarzustellen. Das Bestehen von Hysterie und Neurasthenie, die wichtige, prädisponirende Momente sind, können wir häufig genug constatiren; aber auch auf Erkrankungen von Organen ausserhalb des Darmes ist zu fahnden, von denen der Reiz reflectorisch auf die Darmnerven fortgepflanzt sein kann.

Die Behandlung wird natürlich der Indicatio causalis zu genügen suchen, wo also z. B. eine Verlagerung des Uterus die Functionsanomalie bedingt, wird sie den Genitalapparat angreifen, wo allgemeine Neurosen das Krankheitsbild beherrschen, wird auch die Allgemeinbehandlung im Vordergrund stehen. Wo dagegen ganz speciell die erhöhte Irritabilität der Darmnerven das hervorstechende Symptom ist, da wird auch eine Localbehandlung durch hydrotherapeutische Proceduren, durch Galvanisation am Platze sein. Namentlich die Application der Wärme in Form von Umschlägen bei körperlicher Ruhe oder ganz warme Irrigationen (40—50° C.) vom Mastdarm her sind von günstigem Einfluss. Dass eine milde, reizlose Diät eingehalten, also Gewürze, Alcoholica, Kaffee, kalte Getränke vermieden werden

müssen, Milch dagegen zu bevorzugen ist, ist naheliegend. Da aber die Empfindlichkeit des Darmes, der sich bei Nervösen als ein sehr capriciöses Organ mit unerklärlichen Idiosynkrasien erweist, sehr wechselnd ist, so muss natürlich das Ergebniss der Selbstbeobachtung des Kranken verwerthet und seiner Individualität Rechnung getragen werden. Zweifellos sind bei diesem Regime gewisse Medicamente: Bromnatrium (20 : 200, 2mal täglich 1 Esslöffel), Arsen (Sol. Arsen. Fowl., 4—7 Tropfen 3mal täglich oder Acid. arsenic. 0,001—0,0015 3mal täglich in Pillen nach dem Essen) werthvolle Unterstützungsmittel.

Enterospasmus. Der Reiz, der die motorischen Nerven trifft, braucht aber nicht blos in dem Sinne zu wirken, dass er eine Steigerung des physiologischen Vorganges, also eine Vermehrung der normalen Peristaltik, herbeiführt, sondern er kann auch Veränderungen des Innervationsmodus bedingen, wodurch das Ergebniss der Muskelaction nicht Peristaltik, sondern Krampf ist. Während die normale Bewegung am Darm nur durch einen Wechsel von Reiz und Hemmung möglich ist, so dass, wenn die Längsfasern sich zusammenziehen, die Thätigkeit der Ringmusculatur unterbrochen wird und umgekehrt, so resultirt bei dem Ueberwiegen der Reizimpulse sehr leicht ein Zustand, den wir als Enterospasmus bezeichnen dürfen. Es tritt dann nämlich, indem die Hemmungsimpulse nur unvollkommen oder gar nicht mehr zur Geltung gelangen, ein Zusammenwirken der Längs- und Ringmusculatur ein, durch deren gleichzeitige Thätigkeit nun aber keine fortschreitende Welle, sondern eine stehende Contraction erzeugt wird. Dieser spastische Zustand kann verschieden lange andauern und sich über verschieden grosse Abschnitte des Darmes erstrecken. So weit er am Darme reicht, ist das Lumen des Organs verengt, ja nahezu aufgehoben, und statt der Weiterbeförderung des Inhaltes ist hier die Zurückhaltung desselben der Effect der gesteigerten motorischen Action.

Eine Ausbreitung des Enterospasmus über die gesammten Darmschlingen oder wenigstens über den ganzen Dünndarm verräth sich schon bei der äusseren Besichtigung des Leibes durch die sehr charakteristische kahn- oder muldenförmige Abflachung der vorderen Bauchwand und dieser Erscheinung begegnen wir in den ersten Stadien der Basilarmeningitis, sowie bei anderen krankhaften Processen, durch die ein Druck auf den Pons und die Medulla oblongata gesetzt wird. Dann aber ist sie ein constantes Symptom der chronischen Bleivergiftung, in specie der Bleikolik. Dieser Zustand darf aber mit der completen Inanition des Darmes nicht verwechselt werden, wo der Leib ebenfalls eingesunken ist; indess ist hier der Umfang des Darmrohres doch noch viel erheblicher, da dasselbe, seiner Elasticität nachgebend, nur in mässigem Grade zusammengezogen ist, beim Spasmus aber wird das Lumen des Darmes auf ein Minimum reducirt. Sehr viel häufiger als der diffuse Enterospasmus ist der circumscripte, der sich bei der Inspection des Abdomens durch keine Asymmetrie und Einziehung kundgiebt und der vorzugsweise Dickdarmabschnitte betrifft. Er befällt gewöhnlich nervöse Personen, Neurastheniker (Cherchewsky [9]) und Hysterische, von Natur leicht erregbare oder durch Krankheit, z. B. Uterinleiden, reizbar gewordene Personen. Mit dieser Anomalie haben wir es hier zu thun.

Das prägnanteste Symptom des Enterospasmus ist die Hemmung des Kothlaufes, die in den Darmabschnitten erfolgt, die sich im Zustande der Contractur befinden, darum hat man auch die Affection spastische Constipation genannt. Die Stuhlverstopfung kann ausserordentlich hartnäckig sein, tagelang wird gar kein Koth abgesetzt, gewöhnlich erst unter der Einwirkung von Abführmitteln erfolgt meist unter Schmerzen Entleerung. Diese besteht dann aus kleinkalibrigen Massen, die zu langen Strängen

ausgezogen oder auch nur ganz kurz sind. Andere Male werden kleine, schafkothähnliche Kügelchen, die in den Haustris sich gebildet haben, mühselig herausbefördert; erst mit dem Nachlass des Spasmus werden auch dickere Kothsäulen ausgestossen. Sicherlich ist diese Beschaffenheit des Stuhlganges nicht pathognostisch, allein es spricht doch entschieden für das Bestehen des Enterospasmus, wenn die Fäces constant in etwa bleistiftdicken Cylindern abgesetzt werden, wenn eine organische Stenose gleichzeitig mit Sicherheit auszuschliessen ist und wenn die Stücke nicht zu hell gefärbt und von zu weicher Consistenz sind, da gelbe, sehr wasserreiche Dejecte auch in diarrhoischen Zuständen die besprochene Form bekommen können. Den kleinen Kothkugeln aber begegnen wir auch häufig bei der Darmatonie, sie beweisen, wo sie vorhanden sind, immer nur eine Stagnation in den Haustris des Kolons.

Ein zweites, aber durchaus nicht constantes Symptom sind Schmerzen. Sie können an den verschiedensten Stellen des Leibes empfunden werden, am häufigsten werden sie in die Nabelgegend und in die linke untere Bauchpartie verlegt; der Schmerz wird als drückend, spannend oder auch als zusammenziehend bezeichnet und er lässt gewöhnlich erst nach, wenn ausreichende Entleerung herbeigeführt worden ist. Körperbewegung steigert die Beschwerden, auch Druck von aussen hat gewöhnlich den gleichen Erfolg. Der Defäcationsact selbst kann von schmerzhaften Sensationen begleitet sein, und gelegentlich wird eine Complication mit Spasmus des Sphincter ani beobachtet, wodurch der Stuhlgang auf's Aeusserste erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird. Bei manchen Kranken steigern sich die Schmerzen zu Koliken, die erst mit Ausstossung eines meist nur kleinen Fäcalstückes ihr Ende erreichen.

Die Fälle, wo es sich nur um die reine Neurose ohne weitere Complication von Seiten des Darmes handelt, sind nicht sehr häufig. Abgesehen davon, dass neben dem Spasmus atonische Zustände bestehen können und oberhalb der contrahirten Partie sogar gewöhnlich vorhanden sind, so dass dieser höhere Theil, als läge er vor einer organischen Stenose, ausgedehnt und mit Gas und Koth angefüllt ist, ist die weitaus häufigste Complication, die wir antreffen, die Kolitis. Im vollentwickelten Krankheitsbilde, wo wir Entzündung und Neurose zusammen vorfinden, ist es unmöglich, festzustellen, was das Primäre gewesen ist. Zweifellos kann im Verlauf eines Katarrhes die Neigung zu Darmspasmen sich herausbilden. Aber in der Mehrzahl der Fälle ist der genetische Gang wohl ein anderer. Bei nervösen Personen der früher bezeichneten Art kommt es nach dem Genusse stark gewürzter, reizender Speisen, während vorher meist Stuhlverstopfung vorhanden war, die aber durch milde Laxantien bequem ausgeglichen wurde, zu vorübergehendem Durchfall, der von stärkeren Leibschmerzen begleitet ist. Dann bleiben die Schmerzen oder doch wenigstens eine gewisse Empfindlichkeit bestehen, und von jetzt ab erweist sich die erneut eintretende Obstipation äusserst hartnäckig. Andere Male treten die spastischen Beschwerden zuerst nach dem Gebrauch eines drastischen Abführmittels oder nach einer Erkältung auf. In allen diesen Fällen können Katarrh und Neurose sich gleichzeitig auf derselben ätiologischen Basis entwickeln, oder zunächst haben wir es nur mit Enterospasmus zu thun, dem sich später unter dem ungünstigen Einflusse, den die stagnirenden Kothmassen auf die Darmschleimhaut ausüben, Katarrh hinzugesellt. Das Vorhandensein der Kolitis spricht sich in der reichlichen Schleimbeimengung zu den Dejecten aus.

Frauen sind häufiger von dem Leiden befallen als Männer. Das Uebel erweist sich gewöhnlich äusserst hartnäckig und kann die Patienten sehr herunterbringen, z. B. wenn, wie man das zu beobachten Gelegenheit hat,

der Krampf mit Vorliebe Nachts auftritt und die Patienten um den Schlaf bringt. Dort, wo die Schmerzen sich zu einer wirklichen Kolik steigern, wird natürlich das Allgemeinbefinden ganz besonders stark alterirt. Wird die Störung indess richtig erkannt — und eine genaue Untersuchung des Leibes, vor Allem eine Inspection des Kothes, wird dies wohl immer ermöglichen — so werden auch hartnäckige Fälle zur Heilung gebracht werden können.

Bei der Behandlung sind Ruhe und Wärme, Einhaltung einer reizlosen Diät die wichtigsten Massnahmen. Man lässt solche Kranke Nachts mit einem hydropathischen Umschlag um den Leib schlafen und am Tage eine permanente Leibbinde aus Gummistoff mit Filzschwammeinlage, die vor dem Gebrauch angefeuchtet wird, tragen. Stärkere körperliche Anstrengungen sind zu vermeiden, längeres Liegen auf dem Rücken, besonders nach dem Essen, ist zu empfehlen, auch häufige lauwarme Bäder mit und ohne aromatische Zusätze (Kamillen, Kalmus) wirken wohlthuend und reizmildernd. Im Anfalle können auch Einspritzungen von einigen Esslöffeln warmen (40—50° C.) Olivenöles in den Mastdarm oder Einläufe von Kamillen-, Pfefferminz-, Sternanisinfusen von 40—50° C. einen raschen sedativen Einfluss ausüben. Wo dieses milde Regime nicht ausreicht, die Schmerzen zu beseitigen, da sind Narcotica zu verordnen: Belladonna steht hier obenan, sie wird als Tinctur in Dosen von 10 Tropfen verordnet; auch Hyoscyamus (Extr. hyoscyami 0,02 pro dosi in Pillen mit Extr. Gentianae), endlich auch Opium, am besten mit Belladonna zusammen, sind als krampflösende Medicamente indicirt und wirken, indem sie das Hinderniss für den Kothlauf beseitigen, gleichzeitig evacuirend. Wo durch diese Verordnung der Stuhlgang nicht erzielt wird, da kann er durch milde Laxantien, z. B. Rhabarber, oder durch Eingiessungen lauwarmen Wassers herbeigeführt werden. Vor kalten Klystieren sei dringend gewarnt, desgleichen vor stark drastischen Abführmitteln. Massage ist entweder nutzlos oder steigert die Beschwerden zur Unerträglichkeit, und das Gleiche gilt im Wesentlichen von der Elektrisation, und zwar für jede Applicationsmethode derselben. Ganz ausserordentlich wirksam aber hat sich zur gründlichen Beseitigung des Leidens die Oelcur nach Kussmaul und Fleiner[10]) erwiesen. Dass es mit diesem Verfahren gelingt, die nervöse Disposition des Darmes zu beseitigen, ist auch durch Beobachtungen Rosenheim's[11]) sichergestellt, doch sind die Kranken nur dann vor Recidiven sicher, wenn sie durch ein zweckmässiges hygienisches und diätetisches Verhalten abnorme Erregungen des Organs vermeiden.

Peristaltische Unruhe des Darmes. Höchst lästige Bewegungen des Darmes, Tormina intestinorum, von verschieden langer Dauer sind als Begleiter katarrhalischer Zustände, besonders wo abnorme Gährungen sich abspielen, bereits früher erwähnt worden; auch jene gesteigerte Peristaltik an den Darmabschnitten oberhalb von Stenosen, die wir sehen und fühlen können und die die Patienten durch unangenehme und schmerzhafte Empfindungen, die sie auslöst, jahrelang quält, darf als gleichwerthige klinische Erscheinung angesprochen werden. Es giebt aber auch eine peristaltische Unruhe der Därme, der grob mechanische Ursachen, entzündliche Reizzustände nicht zu Grunde liegen. Nervöse Personen, Hypochonder und Hysterische leiden nicht selten an lästigen Darmbewegungen, die bald anfallsweise sich einstellen, bald mehr anhaltend fortbestehen: Tormina nervosa, für die sich keine andere Ursache auffinden lässt, als die gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystems (Kussmaul[12]). Diese Motilitätsneurose ist das Analogon der peristaltischen Unruhe des Magens, mit der sie ziemlich häufig combinirt vorkommt.

Die Kranken klagen über ein Wogen und Zusammenziehen im Leibe, dabei werden wühlende Sensationen, besonders während der Verdauungszeit,

ja zeitweise auch krampfhafte Schmerzen empfunden; indess in vielen Fällen können diese Bewegungen auch bestehen, ohne durch Erregung der sensiblen Nerven zur bewussten Wahrnehmung zu kommen. Dann aber können sie sich in höchst störender Weise durch kollernde, gurrende und quiekende Geräusche nicht blos für den Behafteten, sondern auch für seine Umgebung bemerkbar machen. Abgesehen davon, dass sie als eine Steigerung der normalen Peristaltik die Darmverdauung ziemlich regelmässig begleiten können, ist ihr Auftreten von Zufälligkeiten, die im Einzelnen gar nicht controlirbar sind, von der Periode, von der Gravidität, von dem Genusse gewisser Speisen abhängig. Manchmal behelligen die Tormina die Kranken besonders Nachts und rauben ihnen den Schlaf.

Sind die Bauchdecken nicht zu dick, so kann man das continuirliche Spiel der Bewegungen bei der peristaltischen Unruhe des Darmes leicht sehen und tasten. Vorzugsweise ist der Dünndarm, selten der Dickdarm der Sitz dieser gesteigerten Thätigkeit; ihr Ergebniss ist aber durchaus nicht, wie man von vornherein zu erwarten geneigt sein dürfte, eine Beschleunigung und Erleichterung der Stuhlentleerung, sondern im Gegentheil, die Mehrzahl unserer Kranken leidet an hartnäckiger Obstipation. Diese Thatsache spricht dafür, dass der Dickdarm bei diesen Zuständen gemeinhin in träger Ruhe verharrt, und dass das rastlose Spiel der Muskeln an der BAUHIN'schen Klappe sein Ende erreicht. Doch ist es auch möglich, dass die Intensität des Reizes eine irreguläre und unzweckmässige Innervation der Musculatur bedingt, in Folge deren Peristaltik und Antiperistaltik ausgelöst werden, die im Arbeitseffect einander paralysiren. Kollern und Gurren, Aufstossen und Uebelkeit sind Symptome, die die Neurose häufig begleiten, ja übelriechende Ructus, sogar fäculentes Erbrechen kann zur Beobachtung kommen, wenn die Bewegungen in ihrer Unruhe und Hast den Darminhalt antiperistaltisch, also nach dem Magen zu, vorwärts treiben (s. unten).

Die Diagnose des Leidens ist dort, wo wir anatomische Erkrankungen des Organs ausschliessen können, wo es sich um nervöse Individuen handelt und die Functionsanomalie sichtbar und fühlbar ist oder sich zum Mindesten durch grobe Schallerscheinungen verräth, nicht leicht zu verfehlen. Dadurch, dass sich die Wellenbewegung nicht blos in der Oberbauchgegend, sondern am ganzen Abdomen abspielt, unterscheiden wir die auf den Magen beschränkte Neurose von der des Darmes.

Was die Behandlung angeht, so ist zunächst auf den allgemeinen nervösen Zustand Rücksicht zu nehmen. Die Diät muss milde sein, Reizmittel sind zu vermeiden, die Regulirung des Stuhlganges geschieht am besten durch warme Wasser- oder Oeleingiessungen. Von günstigem Einfluss auf die motorischen Nerven erweist sich dann auch die Elektricität, und zwar hat man mit beiden Stromesarten Erfolge erzielt. Dass auch beruhigend wirkende Agentien: Brom, Arsen sich nützlich erweisen können, ist anzunehmen; wo die Anfälle Nachts kommen, wird man auch von dem Chloralhydrat (1 Grm. Abends in etwas Schleimsuppe zu nehmen) Gebrauch machen können.

Einen gewissen Grad von peristaltischer Unruhe zeigt der Dünndarm bei vielen Individuen, auch solchen, die nicht direct als nervös zu bezeichnen sind, während der Digestion, was sich ihnen und ihrer Umgebung durch ein ganz abscheuliches Concert verräth. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Frauen, bei denen das Schnüren möglicherweise diese vehemente und geräuschvolle Thätigkeit des Darmes verschuldet; doch besteht der Zustand oft ohne jede nachweisbare Ursache. Meist wird Ruhe nach dem Essen und ein warmer Umschlag auf den Leib die Besänftigung der Peristaltik herbeiführen. Auch Baldrian-, Pfefferminz- und Fenchelthee werden

dafür angewandt. Eine Composition von Tinct. Belladonnae und Tinct. Strychni, zu gleichen Theilen verordnet, ist in Dosen von 15 Tropfen öfter von Nutzen.

Antiperistaltik. Bei physiologischem oder sonstigem reizlosem Inhalt im normalen Darm gehen die peristaltischen Bewegungen nur in der Richtung vom Magen nach dem After zu; es bestehen offenbar präformirte Einrichtungen, welche im lebenden Organ den Gang der Bewegung nur von oben nach unten zulassen. Wenn dagegen stärker reizende Substanzen, z. B. concentrirte Kochsalzlösung, sich in dem Darme befinden, so werden dadurch Erregungen geschaffen, welche ein Fortschreiten der Peristaltik auch in entgegengesetzter Richtung, also nach dem Magen zu, herbeiführen können. Durch das Experiment am Thiere (Nothnagel[13]) sind diese Thatsachen erkannt, ist das Vorkommen der Antiperistaltik sichergestellt worden; aber auch die klinische Erfahrung hat seit Langem mit der Möglichkeit einer derartigen functionellen Anomalie gerechnet. Wenn es jetzt auch als bewiesen angesehen werden muss, dass das Kothbrechen beim Ileus ohne active rückläufige Bewegung zu Stande kommt, so verfügen wir doch ausserdem noch über genug Beobachtungen, die das Auftreten einer Antiperistaltik darthun. Dass Flüssigkeiten, die man in den Mastdarm eingoss, erbrochen wurden, ist kaum auf andere Weise zu erklären und von schlagender Beweiskraft ist ein oft citirter Fall Rosenstein's[14]); auch die merkwürdigen Fälle von Kotherbrechen bei Hysterischen dürfen wohl zu Gunsten unserer Annahme citirt werden. Nur müssen wir uns denken, dass die aufsteigende Welle hier nicht wie im Thierexperiment durch abnorme chemische Reize erzeugt wird, sondern die perverse Action hängt ab von perverser Thätigkeit der nervösen Apparate; es sind die Regulationsvorrichtungen gewissermassen in Verwirrung gerathen, Näheres wissen wir nicht.

Antiperistaltik ist immerhin ein seltenes Ereigniss, und wenn sie auch vielleicht häufiger vorkommt, so wird sie doch selten genug erkannt werden können; wir haben nur ein einziges charakteristisches Merkmal, das ist die Rückbeförderung von fäculentem Darminhalt in den Magen und Erbrechen desselben. Beweisend ist dieses Symptom aber nur, wo wir eine Magendarmfistel ausschliessen können, und wo wir es bei Kranken beobachten, bei denen die Stuhlentleerung nicht gehemmt ist, bei denen also vor allen Dingen kein mechanisches Hinderniss für den Kothlauf vorliegt. Dass bei der peristaltischen Unruhe des Darmes (s. oben) auch antiperistaltische Bewegungen auftreten, erscheint zum mindesten plausibel. Die Behandlung der Neurose, der wir bisher ausschliesslich bei sehr nervösen, hysterischen Personen begegneten, hat den Allgemeinzustand zuerst zu berücksichtigen. Indicirt sind Ruhe, Wärme, auch Elektricität und Nervina.

Proctospasmus. Afterkrampf, Proctospasmus, ist ein in Paroxysmen auftretender schmerzhafter Spasmus der Aftermusculatur. Wir kennen denselben als einen äusserst beschwerlichen Zustand, wenn er sich in Folge eines Analrisses entwickelt hat. Aber auch, ohne dass Fissuren vorhanden sind, kommt die Contractur gelegentlich, und zwar dann vorzugsweise bei sehr empfindlichen nervösen und ausgesprochen hysterischen (Goodell[15]) Personen nach Erkältungen, geschlechtlichen Aufregungen und anderen ungünstigen Einflüssen, ferner bei Tabikern (Rectalkrisen) zu Stande; auch als Folge einer Malariainfection ist der Spasmus beobachtet worden. Er kann endlich Reflexerscheinung sein, die von Erkrankungen des Darmes oder anderer Organe im kleinen Becken ausgelöst wird: Entzündliche und ulceröse Processe im Mastdarm, aber auch in höher gelegenen Dickdarmabschnitten können dann mit Sphinkterkrampf combinirt sein, desgleichen Prostataerkrankungen, Blasenleiden,

Verlagerungen des Uterus und Aehnliches. Erwähnt wurde schon, dass die Neurose als Complication des Enterospasmus auftreten kann, häufiger aber besteht sie für sich allein.

Im Ganzen ist die Affection, ohne dass Fissura ani vorhanden ist, eine seltene. Die Krampfanfälle dauern verschieden lange, oft nur einige Minuten, manchmal stundenlang; sie können sich so häufig wiederholen, dass die Kranken Tag und Nacht keine Ruhe finden. Vor allen Dingen ist die Defäcation sehr erschwert oder ganz unmöglich gemacht. Der den Krampf begleitende Schmerz kann ein mässiger sein, er kann aber auch so intensiv werden, dass die Patienten in Ohnmacht fallen. Meist ist Berührung der Analportion schmerzhaft, eine Untersuchung mit dem Finger oder Speculum ist gemeinhin nur in der Chloroformnarkose ausführbar.

Können wir Einrisse der Afterschleimhaut als Ursache ausschliessen, so haben wir nach einem anderweitigen Grundleiden zu suchen und unser Augenmerk auf die Organe des kleinen Beckens zu richten, um der Indicatio causalis zu genügen. Abgesehen davon, dass die Möglichkeit vorliegt, dass die Neurose für sich allein auf dem Boden allgemeiner Nervosität erwachsen ist, gelingt es auch nicht immer gleich, das Grundübel zu finden und noch weniger, es zu beseitigen. Um so wichtiger ist deshalb die symptomatische Behandlung, die umso energischer sein wird, je heftiger der Schmerz und je grösser die Functionsstörung ist. Im Wesentlichen sind hier die Massnahmen, die wir bei Enterospasmus empfohlen haben, indicirt; bei sehr extremer Höhe des Schmerzes sind Morphiuminjectionen am Platze, ja, es kommen Fälle vor, wo nur durch forcirte Dilatation oder Spaltung des Sphincter ani den Kranken Erleichterung geschafft werden kann.

Unter den Hypokinesien, d. h. den Motilitätsneurosen mit Verminderung der motorischen Kraft haben wir zuerst

Die Atonie des Darmes zu besprechen, deren Wesen gegeben ist in dem Missverhältniss zwischen der vorhandenen Kraft und der von ihr zu leistenden Arbeit. Der Darm ist nicht mehr im Stande, seinen Inhalt in dem bestimmten, für das betreffende Individuum als Norm zu bezeichnenden Zeitraum weiter- und herauszubefördern und in gewissen Fällen geht diese Insufficienz in Paralyse über. Die Atonie manifestirt sich klinisch durch Obstipation. Näheres siehe unter Obstipation.

Paralyse des Darmes. Lassen wir die Paralyse, die wir als bedenkliche Complication oberhalb eines mechanischen Hindernisses durch Erschöpfung der angespannten Muskelkraft entstehen sehen, bei Seite, so sind alle die Fälle, die unter dem Bilde des Ileus verlaufen und bei denen wir nachträglich ein organisches Hinderniss vermissen, als primäre selbstständige Darmlähmung zu deuten; indem ein Theil des Organs ohne peristaltische Bewegung bleibt, wird der Kothlauf unterbrochen und es entwickeln sich alsdann Obstructionssymptome. Nach Henrot [16]) kann diese Darmparalyse auf dreierlei Art zu Stande kommen:

1. Durch directe Lähmung eines Darmabschnittes in Folge Veränderungen in seiner Wand. Hierher gehören die Fälle, wo eine Darmschlinge durch die Malträtirung bei der Bruchreposition oder durch Veränderungen, die sie während der Dauer der Einklemmung im Sacke erfahren hat, unfähig zur Ausübung der Peristaltik geworden ist. Auch die Lähmung eines Darmsegments nach schwerer Verletzung des Bauches in Folge von Peritonitis, neben acuten und chronischen Entzündungs- und Verschwärungsprocessen des Darmes (Enteritis, Tuberkulose, Dysenterie u. A.) ist hierher zu rechnen: seröse Durchtränkung der Darmwandschichten, Infiltration und Degeneration der Musculatur sind dann gemeinhin vorhanden.

2. Durch indirecte Paralyse in Folge von Nervenreflexen. Zu dieser Kategorie gehören eine ganze Reihe von Fällen, bei denen das Bild

des Ileus sich entwickelt und seine Erscheinungen bestehen bleiben, indem reflectorisch ein Stillstand der Bewegungen des Darmes von einem ausserhalb desselben gelegenen Erkrankungsherde hervorgerufen wird. So können von einer Hodencontusion, entzündeten Hydrocele, Leistendrüsen- oder Bauchdeckenabscedirung auf die abdominalen Nervencentra Impulse übertragen werden, die eine Aufhebung der Peristaltik zur Folge haben, wenn dieses Ereigniss auch immerhin ein seltenes ist.

3. Bei allgemeinen Neurosen (Hysterie), bei Störungen im Nervencentrum (Meningitis, Tumor), bei Geisteskrankheiten (Melancholie, Hypochondrie), bei Rückenmarksaffectionen (Tabes, Myelitis) kann der Symptomencomplex der Darmobstruction auf Grund einer Lähmung gelegentlich zu Stande kommen. Besonders interessiren uns jene merkwürdigen Fälle, wo diese Erscheinungen von Hysterie abhängig sind; hier kann plötzlich ballonartige Auftreibung des Leibes eintreten, es besteht Verstopfung ohne jeden Abgang von Winden, ja selbst Kothbrechen kann sich hinzugesellen; aber ebenso plötzlich, wie der Meteorismus gekommen ist, kann er wieder verschwinden.

Diesen drei Gruppen lassen sich noch diejenigen Fälle anreihen, bei denen die Entwicklung der Obstructionssymptome weniger acut statthat, indem die Atonie in den Zustand der Paralyse übergeht.

Diese Darmlähmung durch Koprostase ist durch Chronicität des Verlaufes ausgezeichnet. Allemal handelt es sich um Individuen, welche seit Langem an Stuhlverstopfung leiden; die Entleerung durch künstliche Mittel wird von ihnen nur vorgenommen, indem sie dem drängenden Unbehagen nachgeben, denn sie ist sehr schwer zu erzielen. Endlich versagt die gewöhnliche Hilfe ganz; nun gerathen die Patienten in ein Stadium chronischen Siechthums: Dyspepsie, zunehmender Meteorismus, Herzpalpitation sind hervorstechende Beschwerden, die Nahrungsaufnahme wird immer mehr reducirt und die Kranken werden von Tag zu Tag elender. Dieser Zustand kann wochen- und monatelang bestehen bleiben; wird nicht rechtzeitig Abhilfe geschaffen, so kommt es schliesslich zu Kothbrechen, der Kranke stirbt an der Darmlähmung.

Wo im Anschluss an eine bestehende Obstipation plötzlich eine bedrohliche Obstructionsattaque auftritt, die den Tod herbeiführt oder die vorübergeht, um sich öfter zu wiederholen, da handelt es sich nicht um Lähmung, sondern um definitiven plötzlichen Verschluss des mehr oder weniger verengten Darmcanales durch Vorlagerung eines harten Kothstückes oder um Verzerrung, Abknickung des mit stagnirenden Fäcalmassen belasteten und überdehnten Darmrohres.

Die Diagnose der Darmlähmung, als der Ursache einer bestehenden Obstruction, ist nur möglich, wenn wir einerseits die zahlreichen sonstigen ileusbedingenden Veranlassungen ausschliessen können, und andererseits Anamnese und objectiver Befund uns eine von jenen drei oben erwähnten ätiologischen Beziehungen plausibel machen. Gelingt es, den Zustand richtig zu deuten, so werden wir die Beseitigung desselben am besten durch Elektricität (rectoabdominale Galvanisation) und Massage zu erreichen suchen, und zugleich für Evacuation (s. unten) sorgen.

Leichter ist es, den Ileus paralyticus bei Fäcalstauungen zu erkennen, da wir hier als ein überaus wichtiges Symptom, wenigstens in vielen Fällen, Kothtumoren finden. Fehlt dieses Merkmal, so giebt uns die Anamnese und die Entwicklung der Krankheit brauchbare Anhaltspunkte, doch bleibt die Diagnose häufig genug unsicher, so dass erst das therapeutische Experiment: die Ausleerung des Darmes, die Sachlage aufklärt. Diese Ausräumung der stagnirenden Massen wird am zweckmässigsten durch hohe Eingiessungen von Eiswasser oder von Lösungen erweichend und

reizend wirkender Substanzen (Oel, Kochsalz) erzielt. Die Einläufe müssen oft mehrmals hintereinander und eine Reihe von Tagen hindurch gemacht werden, ehe eine ausreichende Wirkung eintritt. Als Unterstützungsmittel dieses Verfahrens können Massage und Elektricität gleichzeitig zur Anwendung kommen. Die innerliche Verabreichung von Abführmitteln, auch der stärksten (Krotonöl), pflegt häufig erfolglos zu bleiben, ganz abgesehen davon, dass dort, wo Brechneigung besteht, sie der Kranke gewöhnlich nicht bei sich behält. Von unbezweifelbarer Wirksamkeit erweist sich gerade bei den hier in Rede stehenden Fällen das regulinische Quecksilber, das in Dosen von 300—800 Grm. unbedenklich gegeben werden kann, da es nie Intoxicationserscheinungen bedingt.

Dort, wo der unterste Dickdarmabschnitt Sitz der Lähmung ist, müssen die daselbst stagnirenden Kothmassen erst soweit mit der Hand entfernt werden, bis genügend Platz für die Einlaufflüssigkeit geschaffen ist.

Parese und Paralyse der Sphinkteren. Die Lähmung der Schliessmuskeln am Mastdarm bildet sich bei langdauernden Krankheiten dieses Organabschnittes (Proktitis, Strictur u. A.) gar nicht selten heraus. Entweder kommt die Functionsstörung dadurch zu Stande, dass übermässige Anstrengung (Tenesmus) schliesslich in hochgradige Erschlaffung der Sphinkteren ausgeht, oder aber der pathologische Process greift vom Rectum aus auf den Anus über und Infiltrationen oder Ulcerationen beeinträchtigen die Actionsfähigkeit der Schliessmuskeln oder vernichten sie ganz. Ferner aber wird jeder körperliche Zustand, bei welchem der Einfluss des Willens auf den Sphincter ani externus fortgefallen ist (Gehirn- und Rückenmarksaffectionen), den Verschluss aufheben. Endlich leidet der Tonus der Aftermuskeln bei solchen Individuen, bei welchen es zu einer Stauung der Kothmassen im untersten Dickdarmabschnitt gekommen ist, indem auch hier, nachdem der Muskelapparat längere Zeit stärker gereizt worden war, ein Schwächezustand folgt, und in ganz gleicher Weise bildet sich die Schliessmuskelparese bei Blasen- und Harnröhrenleiden heraus, bei denen das angestrengte und häufige Pressen während des Urinirens die Contractionsenergie der Sphinkteren erschöpft.

Atonie, Parese und schliesslich Paralyse sind die verschiedenen Grade der Functionsstörung, denen wir begegnen, und je weiter diese vorgeschritten ist, um so schwerer sind auch die Symptome. Manche Kranke sind nicht im Stande, das Rectum völlig abzuschliessen, so dass z. B. Secret ununterbrochen durch den After nach aussen hindurchsickern kann; nach der Defäcation haben sie das Gefühl, als seien sie noch nicht fertig. Bei anderen Patienten kommt es bereits zu Sedes involuntariae, die Peristaltik treibt den Koth aus dem Darm heraus, ohne dass sie es hindern können, da sie die Herrschaft über den Verschlussapparat verloren haben, aber dies tritt nur bei starker Erregung, beim Uriniren oder auch bei körperlichen Anstrengungen, vielleicht schon beim Umhergehen ein. In den vorgeschrittensten Fällen endlich, bei completer Paralyse, geht den Kranken in jeder Situation, Tag wie Nacht, bei Bewegung und Ruhe Stuhl ab.

Wallace[17]) berichtet von einem 9jährigen Knaben, der seit drei Jahren die Fäces nicht mehr halten konnte, sie fielen, sobald er ging, aus dem After heraus. Das Rectum war stark ausgedehnt und mit Koth angefüllt, der Sphinkter war ohne Tonus. Der Kranke wurde auf Fleischdiät gesetzt und durch Ricinusölklysmata der Mastdarm immer rechtzeitig entleert, und hiernach wurden noch Zink- und Alauneinläufe applicirt. Indem so der Reiz der sich stauenden Massen ferngehalten war, trat in einem Monat Besserung ein.

Dort, wo Affectionen im Mastdarm oder in der Blase oder Erkrankungen des Centralnervensystems die Schwäche verschulden, wird die Behandlung der Indicatio causalis zu genügen suchen, aber auch unabhängig davon wird die Localtherapie mit Elektricität und Massage in vielen Fällen

von Nutzen sein. Auch Strychnininjectionen (Strychnini nitric. 0,001—0,0015 pro dosi) in die Afterfalten sind wohl zu versuchen. Vor allen Dingen aber ist durch lauwarme Wasserklystiere für eine regelmässige und rechtzeitige Ausleerung des untersten Dickdarmabschnittes zu sorgen. —

Anhangsweise seien noch einige Anomalien hier angeschlossen, die sich in die aufgezählten Gruppen schlecht einreihen lassen. Zweifellos handelt es sich auch hier um Innervationsstörungen im Gebiete der motorischen Sphäre, aber Reizzustand und Lähmung erscheinen in diesen Fällen in ganz merkwürdiger Weise combinirt.

Hierher gehören zunächst Fälle von acutem Meteorismus; bei hysterischen Frauen kann derselbe durch Zwerchfellkrampf entstehen (Talma [18]), anderemale wird er durch plötzliche Darmlähmung hervorgerufen, oder es ist bei solchen Attaquen ein umschriebener Enterospasmus das Primäre und eine Lähmung oberhalb desselben das Secundäre (Andrée [19]). Dabei treten ganz bedrohliche ileusartige Symptome auf, die aber plötzlich, wie sie gekommen sind, auch zu verschwinden pflegen.

Ganz gleichwerthig der Eructatio am Magen ist eine Neurose am Darm, bei der die Ausstossung der Flatus einen pathologischen Grad erreicht hat. Es giebt Individuen, die ununterbrochen 40—50mal hintereinander Winde mit lauten knatternden und polternden Geräuschen abgehen lassen, die den hysterischen Ructus vergleichbar sind. Die Winde sind fast geruchlos, die Stuhlentleerung ist oft normal, der Leib ist durchaus nicht besonders aufgetrieben und die Patienten brauchen dabei nicht über Belästigungen im Leibe (Völle, Blähsucht) zu klagen. Höchst wahrscheinlich gelangt atmosphärische Luft durch Aspiration in den Mastdarm, wird hier gesammelt und bei einem gewissen Spannungsgrade wieder ausgestossen; vielleicht aber wird auch die Luft schon unmittelbar nach dem Herauspressen bei dem Zurückkehren der Organe in die Gleichgewichtslage angesogen. Ob hier eine Combination von gesteigerter Peristaltik und Erschlaffung der Sphinkteren vorliegt, ist schwer zu sagen.

Für alle diese Störungen ist die Allgemeinbehandlung von grösster Bedeutung. Höhenluft oder Seebäder, kühle Abreibungen, reizlose Diät sind hier zu verordnen. Brom, Arsen, Extr. Belladonnae (0,015 pro dosi) oder auch Atropin (0,0005 pro dosi 2mal täglich) wären ausserdem zu empfehlen.

II. Sensibilitätsneurosen des Darms.

Die Veränderung der Sensibilität kann sowohl im Sinne einer Irritation als einer Depression erfolgen.

Enteralgie, Kolik, Neuralgia mesenterica. Während das Vorhandensein sensibler Nerven sich am Darm normalerweise auch während der Digestion durch nichts verräth, kann das Organ unter pathologischen Verhältnissen der Sitz äusserst schmerzhafter Gefühle sein, die durch die Fasern des Sympathicus vermittelt werden. Die Enteralgie ist als Begleiterscheinung von Erkrankungen des Darms, die mit pathologisch-anatomischen Veränderungen einhergehen (Carcinom, Ulcera u. A.), in früheren Capiteln schon wiederholt erwähnt worden. Es erübrigt aber, von der echten Neurose zu sprechen, bei der es sich um eine gegen die Norm gesteigerte Reaction der sensiblen Fasern des Darms unabhängig von organischer Erkrankung desselben handelt, hierüber siehe den besonderen Artikel a. a. O.

Hyperästhesie, Parästhesien und Anästhesie des Darms. Während normalerweise Digestion und Defäcation ohne unangenehmo Empfindungen verlaufen, begegnen wir einer Abweichung vom physiologischen Verhalten der sensiblen Nerven bei neurasthenischen und hysterischen Individuen gar nicht selten, ohne dass eine anatomische Veränderung des

Darms vorliegt. So können Druck im Unterleibe, Vollsein und Spannung, Gefühle von Reissen, Stechen, Hitze, Kälte im Abdomen kürzere oder längere Zeit nach der Nahrungsaufnahme auftreten, und zwar ist die Beschaffenheit der Kost fast ohne Einfluss auf die Beschwerden. Bei manchen Individuen stellen sich diese Erscheinungen nach stärkerer körperlicher Anstrengung, nach Erregungen, vor Allem geschlechtlichen, ein.

Ganz besonders gern aber ist das Rectum (Goodell[15]) und die Aftergegend Sitz aller möglichen abnormen Empfindungen. Während die einzige Sensation, die das Rectum beim Gesunden zeigen soll, die des Vollseins bei Ansammlung von Kothmassen ist, ist dasselbe, namentlich bei der grossen Zahl der Sexualneurastheniker (Peyer[20]), reich an belästigenden Gefühlen. Häufig auftretender Drang zum Stuhl und Fremdkörpergefühl, während das Rectum leer ist, sind eine gewöhnliche Klage, und wir haben dieses Tenesmus bereits bei Besprechung der nervösen Diarrhoe gedacht. Manche Individuen werden durch Druck- und Müdigkeitsgefühl in der Aftergegend oder durch störendes Pulsiren im Rectum oder auch durch Kitzel oder durch Brennen daselbst behelligt; während und nach der Defäcation können diese Beschwerden besonders stark hervortreten. Der Ausleerungsact selbst kann von einem sexuellen Wollustgefühl begleitet sein oder er ist schmerzhaft, indem schneidende und stechende Sensationen auftreten, oder er erzeugt ein unbestimmtes Unbehagen; nicht selten wird über starke Mattigkeit, Uebelkeit, Frösteln nach dem Stuhlgang geklagt, besonders wenn derselbe von Spermatorrhoe begleitet gewesen ist.

Anästhesie in den höheren Verdauungsabschnitten vermögen wir nicht zu diagnosticiren; am Mastdarm begegnen wir einer Herabsetzung der Ansprechbarkeit der Gefühlsfasern häufig bei habitueller Obstipation. Die Empfindung des Vollseins, die den Defäcationsact veranlasst, geht mehr oder weniger verloren, schliesslich kommt es, besonders bei älteren Individuen, zum Verluste jeder Stuhldrangsensation. Bei wirklicher Anästhesie des Rectum fehlt nicht blos das Bedürfniss der Entleerung, sondern auch das Austreten des Kothes aus dem After wird nicht gefühlt. Diese Störung findet sich vorzugsweise bei Rückenmarkskranken, geistig zurückgebliebenen und senilen Individuen. Besteht in solchen Fällen neben der Anästhesie Sphinkterparalyse, so kommt es zu unwillkürlicher Stuhlentleerung, von der die Kranken nicht eher etwas merken, als bis es ihnen die Beschmutzung der Wäsche oder der Fäcalgeruch verräth.

Die Behandlung der besprochenen Sensibilitätsneurosen fällt mit der der zu Grunde liegenden allgemeinen Neurose zusammen. In Betreff der Diät ist zu bemerken, dass sie zwar auf die Hervorbringung der Störungen gewöhnlich keinen directen Einfluss hat, aber natürlich sind reizende, excitirende Stoffe (Pfeffer, Alkohol, starker Kaffee) nicht dienlich, auch wird die Kost mit Rücksicht auf die vorhandene Nervosität zu wählen sein, und da kann eine überwiegend vegetabilische Nahrung gelegentlich nützen. Im Uebrigen kommen die Hilfsmittel, durch welche wir das Nervensystem kräftigen, in Betracht.

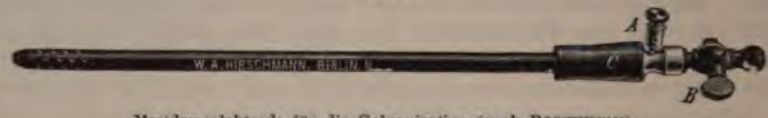
Von Medicamenten sind Brom, Arsen, Belladonna eines Versuches werth.

Ist das Rectum Sitz der unangenehmen Sensationen, so können laue oder kühle Sitzbäder, Mastdarmdouchen (Mastdarmkühler), auch wohl die Elektricität von Nutzen sein. Letztere kann zweckmässig in Form der Galvanisation Anwendung finden, wenn man sich der nebenstehenden Mastdarmelektrode (Fig. 33) bedient: schwache Ströme, Anode in den Mastdarm, Kathode auf das Kreuzbein oder den Leib. Wo Störungen im Gebiete der Urogenitalsphäre vorliegen, werden diese Organe natürlich besonders berücksichtigt werden müssen.

Bei Anästhesie des Mastdarms kann es zu bedrohlicher Kothstauung kommen, so dass die Massen dann mechanisch mit der Hand entfernt werden müssen.

Um derartige Zufälle zu vermeiden, müssen die Kranken angewiesen sein, täglich durch einen Einlauf die Rectumampulle auszuleeren, dasselbe Verfahren empfiehlt sich auch, wo in Folge gleichzeitig bestehender Paralyse Sedes involuntariae eintreten. Tagüber sollen diese Kranken alsdann einen Mastdarmverschlussapparat, wie er für den Vorfall angerathen wird, oder einen Obturator aus hartem oder weichem Gummi, der mit einer T-Binde festgehalten wird, tragen.

Fig. 33.



Mastdarmelektrode für die Galvanisation (nach ROSENHEIM).

Ausserordentlich quälend sind die Beschwerden im Mastdarm, über die alte Leute mit Prostatahypertrophie zu klagen haben. Je mehr die Drüse wächst, umsomehr beeinträchtigt sie die Defäcation: es kommt zu Kothstauung, die ihrerseits wieder Unbehagen, Druckempfindungen und Tenesmen bedingen kann. Hier ist vor Allem für regelmässige breiige Entleerung zu sorgen. In den schwereren Fällen aber treten sehr starke Reizerscheinungen auf der Mastdarmschleimhaut und Tag und Nacht quälender Stuhldrang auf, auch wenn eine Retention von Kothmassen nicht statthat. Da können wir dann die Opiate, um den Kranken Ruhe und Schlaf zu schaffen, nicht entbehren; ausserdem aber muss für ausreichenden Stuhlgang (mindestens jeden zweiten oder dritten Tag), am besten durch Ricinusöl oder auch durch lauwarme Eingiessungen, gesorgt werden. Auch warme oder kühle Sitzbäder, Einspritzungen von Oel (40—50° C., 2—3 Esslöffel voll) können reizmildernd wirken.

III. Secretionsneurosen des Darms.

Bei der grossen Bedeutung, welche die functionellen Anomalien der Secretionsnerven im Magen haben, ist von vornherein anzunehmen, dass auch die Secretionsneurosen des Darms eine gleich wichtige Rolle spielen.

Dass katarrhalisch-entzündliche Processe mit Supersecretion einhergehen, ist wenigstens für das Colon und den Mastdarm durch die klinische Beobachtung ziemlich sichergestellt, und wir haben diese Auffassung bei der Besprechung der Enteritis membranacea und der Proctitis schon betont, aber auch selbständige Secretionsneurosen kommen unzweifelhaft vor und als solche haben wir z. B. die Colica mucosa anzusprechen. Dass im Mastdarm ein continuirlicher Saftfluss statthaben kann, dafür spricht das bei vielen Personen zu beobachtende Nässen des Afters, ohne dass Hämorrhoidalknoten vorhanden sind oder eine Proctitis besteht. Manchmal im Anschluss an eine überwundene Entzündung, meist ohne nachweisbare Veranlassung, entwickelt sich diese Functionsstörung vorzugsweise bei neurasthenischen Individuen, namentlich auch bei Onanisten. Ein dünnwässeriges, Schleim enthaltendes Secret sammelt sich theilweise im Mastdarm an, zum Theil tritt es tropfenweise aus dem After heraus, hinterlässt steife grosse Flecken im Hemde und erzeugt auf der Haut Röthung und Entzündung, wodurch hinwiederum Jucken und Brennen hervorgerufen wird. Eine dem Allgemeinzustande entsprechende Kräftigungs- und Ernährungscur nützt hier mehr, als die Localbehandlung, doch können Einspritzungen adstringirender Flüssigkeiten, kalte Sitzbäder immerhin versucht werden. Der After ist

mit Oel oder Zinksalbe einzureiben, eventuell muss ein Wattebausch vor demselben fixirt werden.

Zweifellos spielen aber Secretionsneurosen in der Hervorbringung gewisser Krankheitsbilder eine viel grössere Rolle, als man bisher angenommen hat. So dürfte bei den wässerigen Diarrhoen der Hysterischen die Supersecretion von grösserer Bedeutung sein, als die gesteigerte Peristaltik; ob umgekehrt bei der habituellen Obstipation nicht selten gerade Secretstockung ein ausschlaggebendes Moment ist, dem gegenüber die Atonie zurücktritt, das ist eine wohl aufzuwerfende Frage. —

Wir haben im Voraufgehenden etwas schematisch die Erkrankungen der einzelnen Functionsgebiete auseinandergehalten; in der Praxis sehen wir uns häufig genug einer Combination verschiedener Neurosen gegenüber, besonders bei neurasthenischen Individuen begegnen wir einer grossen Mannigfaltigkeit der Erscheinungen. Diese Neurasthenia intestinalis, die theils auf functioneller Schwäche, theils auf erhöhter Ansprechbarkeit der Vago-Sympathicusfasern des Darms beruht, ergänzt oft das Krankheitsbild der nervösen Dyspepsie zu einem Ganzen, doch kommt es auch vor, dass Magensymptome gar nicht in den Vordergrund treten und namentlich ist der Appetit bei diesen Patienten oft ein ganz ausgezeichneter und die Nahrungsaufnahme eine ganz beträchtliche. Die Störungen, die hier von Seiten des Darms auftreten, sind gemeinhin an den Verdauungsvorgang im Darm, der der Sitz der unangenehmsten Gefühle werden kann, gebunden: es ist eine intestinale Dyspepsie, eine erschwerte Digestion, gleichwerthig der am Magen vorkommenden, mit der wir es zu thun haben. Die Beschwerden beginnen dementsprechend meist 1—3 Stunden nach dem Essen, bald äussern sie sich als Spannung, Wühlen, Kneifen im Leibe, bald als Vollsein mit Uebligkeitserscheinungen, bald als Stuhldrang mit schmerzhaften Sensationen im Bauch und im After.

Eine Anzahl dieser Kranken, die sich unmittelbar nach dem Essen zunächst sehr wohl fühlen, beginnt eine halbe Stunde später über Auftreibung des Leibes zu klagen; durch Oeffnen der Kleider suchen sie sich Erleichterung zu verschaffen. Das Gesicht röthet sich, die Respiration wird schneller und das Herz schlägt rasch und dröhnend. Dabei besteht oft das Gefühl aufsteigender Hitze, nicht selten Frösteln. Liegen wird kaum ertragen; die Kranken stehen oder laufen unruhig umher, suchen auch durch Reibung des Bauches den Abgang von Winden oder Ructus herbeizuführen, wodurch stets Besserung des Befindens erzielt wird. Manchmal begleiten unangenehme, sogar krampfhafte Sensationen im Leibe diesen peinlichen Zustand. Nach einigen Stunden lassen sämmtliche Beschwerden von selbst nach. Hier geht also die Darmverdauung mit Störungen einher, die wir auf eine functionelle Schwäche zurückführen müssen; fast alle diese Patienten leiden an Obstipation. Häufig ist eine meteoristische Auftreibung deutlich nachweisbar, aber nicht immer ist dies der Fall. Die Qualität der Nahrung hat vielfach einen gewissen Einfluss auf das Zustandekommen der Beschwerden, die sich nach der Hauptmahlzeit am stärksten geltend zu machen pflegen.

Bei einer anderen Gruppe von Kranken stellen sich erst 3—4 Stunden nach dem Essen sensible Reizerscheinungen mannigfacher Art (Stechen, Brennen u. Aehnl.) ein, oft sind sie von starkem Kollern begleitet. Derartige Anfälle können besonders leicht Nachts auftreten und endigen ziemlich häufig mit starken, diarrhoischen Ausleerungen (Mathieu[20]). Und solcher Symptomencomplexe, die wir bei neurasthenischen Personen antreffen, giebt es noch verschiedene.

Oft drängt sich uns die Beobachtung auf, dass diese nervösen Leute starke Esser sind, dass aber nichts bei ihnen anschlägt: sie bleiben

mager und schlaff. Abgesehen davon, dass der Stoffverbrauch bei unruhigen, leicht erregbaren Individuen im Ganzen ein sehr viel grösserer als ceteris paribus bei mehr phlegmatischen Naturen ist, sind wir nicht selten in der Lage, eine Vermehrung des Stuhlganges als Ursache des schlechten Ernährungszustandes festzustellen (MÖBIUS[21]).

Aber auch obstipirte Neurastheniker können trotz reichlicher Nahrungsaufnahme sehr elend aussehen; einen gewissen, wenn auch nur mässigen Antheil an diesem ungünstigen Resultate haben wohl die gesteigerten Fäulnissvorgänge im Darm, durch die Nährmaterial in Stoffe gespalten wird, die nur noch einen geringen oder gar keinen Werth für die Oekonomie des Organismus haben.

Nicht unwichtig ist ferner für die Beurtheilung einschlägiger Fälle, dass die Symptome, z. B. Verstopfung und Diarrhoe, manchmal ohne nachweisbare Veranlassung wechseln. Bisweilen frappirt die gänzliche Unabhängigkeit der Beschwerden von der Qualität der Nahrung, ja bei der Mehrzahl unserer Kranken constatiren wir ein sehr capriciöses Verhalten des Darmes. Oft werden ganz schwer verdauliche Speisen in grossen Massen vortrefflich vertragen, anderemale stellt sich Unbehagen nach kleinen, vorsichtig gewählten Mahlzeiten ein.

Ist die Diagnose der Neurasthenia intestinalis sicher, können wir eine anatomische Erkrankung des Darms bestimmt ausschliessen, so wird die Behandlung des nervösen Allgemeinzustandes von grösster Bedeutung sein, aber der Darm ist doch ganz speciell zu berücksichtigen. Indem wir uns über die Qualität der Functionsstörung klar werden, bekommen wir für eine rationelle symptomatische Therapie die beste Handhabe. Wo Obstipation besteht, ist es z. B. principiell wichtig, zu wissen, ob Atonie oder Spasmus die Ursache ist; freilich kann diese Analyse schwierig sein und nicht selten wird erst das therapeutische Experiment die Entscheidung bringen. Rein symptomatisch verfahren wir auch bei den hygienisch-diätetischen Massnahmen, die den Darm betreffen. Hier ist die grösste Rücksicht auf die Individualität, Gewohnheit und Neigung des Kranken am Platze. Im radicalen Verbieten von Speisen und Getränken werden wir im Hinblick auf das oben Gesagte nicht zu energisch sein; oft genügt die Verordnung, zu grosse, schwer belastende Mahlzeiten, zu stark erregende Getränke zu vermeiden. Die Erfahrung, die der Kranke durch Selbstbeobachtung gewonnen hat, ist mit Kritik zu verwerthen, niemals aber darf sie einfach ignorirt werden, wenn man unliebsamen Ueberraschungen aus dem Wege gehen will.

Specielle Vorschriften lassen sich hier nicht geben. Bei manchen Kranken ist die Entziehung des Alkohols in jeder Form, speciell des Bieres, von ausserordentlich günstiger Wirkung; bei anderen können wir Portwein, Cognac u. Aehnl. nicht entbehren. Eine Anzahl unserer Patienten bessert sich bei vorwiegend vegetarischer Kost, bei anderen werden hierdurch die Beschwerden unzweifelhaft gesteigert. So giebt es auch keine allgemein giltige Verordnung über das Verhalten nach der Mahlzeit; für viele derartige Kranke ist Körperbewegung nach Tisch empfehlenswerth. Die unangenehmen Sensationen, die den Verdauungsvorgang begleiten, kommen ihnen, wenn sie umhergehen, weniger zum Bewusstsein, als wenn sie liegen, wo sie dann viel mehr auf sich achten. Besonders wenn Neigung zu Flatulenz besteht, ist die Körperruhe oft unerträglich. Es mag auch sein, dass die Ableitung des Blutes in die Extremitätenmusculatur bei der Körperbewegung die Erregung der Bauchnerven während der Digestion vermindert. Hinwiederum giebt es Fälle, wo Sitzen oder horizontale Rückenlage nach dem Essen die Beschwerden verringert. So wird z. B. Kopfschmerz, der bei manchen Neurasthenikern nach Tisch auftritt, gemildert

oder ganz beseitigt, wenn sie sich daran gewöhnen, mit tiefliegendem Kopfe nach der Nahrungsaufnahme zu ruhen. Tiefer stundenlanger Schlaf nach der Hauptmahlzeit wird meist schlecht vertragen; und Abends ist allemal Mässigkeit und besondere Vorsicht bei der Auswahl der Nahrung geboten.

In Betreff der sonstigen symptomatischen Therapie wird auf die voraufgehenden Abschnitte verwiesen.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass ebenso schwer zu beurtheilen wie zu behandeln diejenigen durchaus nicht seltenen Fälle sind, bei denen wir es mit einer Combination von anatomischer Erkrankung (am häufigsten Katarrh) und Neurose des Darmes zu thun haben. Hier werden an den Tact und das Verständniss des Arztes, sowie an seine Geduld die grössten Anforderungen gestellt.

Literatur: Rosenheim, Krankheiten des Darmes in: Pathologie und Therapie der Krankheiten des Verdauungsapparates. 1893, II. Ferner: [1]) Nothnagel, Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Darmes. Berlin 1884, pag. 182. — [2]) A. Peyer, Die nervösen Affectionen des Darmes bei der Neurasthenie des männlichen Geschlechtes. Wiener Klinik. 1893, Heft 1. — [3]) G. H. Roger, Contribution des troubles intestinaux dans l'ataxie locomotrice progressive. Revue de méd. 1884, Nr. 7. — [4]) H. Stein, Zur Kenntniss der Darmneurosen. Wiener med. Wochenschr. 1892, Nr. 20, 21. — [5]) Rosenheim, Krankheiten des Darmes, pag. 483. — [6]) Fischel, Ein Beitrag zur Casuistik der nervösen Diarrhoen. Prager med. Wochenschr. 1891, Nr. 47. — [7]) Leube, Specielle Diagnose der inneren Krankheiten. 2. Aufl., pag. 289. — [8]) Nothnagel, l. c. pag. 79. — [9]) Cherchewsky, Contribution à la pathologie des névroses intestinales. Revue de méd. Oct.-Dec. 1883 und 1884, Nr. 3. — [10]) Fleiner, Ueber die Behandlung der Constipation und einiger Darmaffectionen mit grossen Oelklystieren. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 3, 4. — [11]) Rosenheim, Ueber einige neuere Behandlungsmethoden chronischer Magen- und Darmerkrankungen. Berliner Klinik. Mai 1894. — [12]) Kussmaul, Die peristaltische Unruhe des Magens. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 181. — [13]) Nothnagel, l. c. pag. 15. — [14]) S. Rosenstein, Eine Beobachtung von anfallsweisem Kotherbrechen. Berliner klin. Wochenschr. 1882, Nr. 34. — [15]) Goodell, Das nervöse Rectum. Journ. of the Amer. med. association. Juli 1888. — [16]) Henrot, Des Pseudo-étranglements. Paris 1865. — [17]) A. Wallace, Incontinence of faeces for three years. St. Bartholomews hosp. Reports. 1888, XXIV. — [18]) Talma, Zur Kenntniss der Tympanitis. Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 23. — [19]) Andrée, Les névroses de l'intestin. Gaz. hebdom. Dec. 1892. — [20]) Mathieu, Dyspepsie névro-motrice de l'intestin. Gaz. des hôp. 1891, pag. 1333. — [21]) Moebius, Ueber nervöse Verdauungsschwäche des Darmes. Centralbl. f. Nervenheilkunde. 1884, Nr. 1.

Rosenheim.

Darmperistaltik, s. Verdauung.

Darmsaft (Succus entericus). Man versteht unter Darmsaft das von den Drüsen der Schleimhaut des Dünn- und Dickdarmes, den tubulösen Lieberkühn'schen und den nur im Duodenum vorkommenden Brunner'schen Drüsen, gelieferte Secret.

Den Darmsaft frei von Beimengung der Galle und des Bauchspeichels zu erhalten, ist ausserordentlich schwierig. Am besten gelingt es noch durch Anlegung einer Darmfistel. Von einer Dünndarmschlinge wird ein 30—50 Cm. langes Stück ausgeschnitten, das zurückgebliebene obere und untere Darmende mit einander genau vernäht, so dass der Darm wegsam bleibt und nur um das ausgeschnittene Stück verkürzt ist. Das aus seiner Continuität getrennte, aber in Verbindung mit seinem Mesenterium gelassene Darmstück wird sorgfältig entleert, dann das eine Ende durch die Naht verschlossen, die Ränder des anderen offenen Endes in die Wunde der Bauchwand eingenäht und mit ihr zum Verheilen gebracht (Thiry'sche Fistel).[1]) Oder man leitet beide offene Enden des ausgeschnittenen Darmstückes nach aussen und lässt beide getrennt in der Bauchwunde einheilen, so dass man eine isolirte, an beiden Enden sich nach aussen öffnende Darmschlinge hat (Vella'sche Fistel).[2])

Durch Reizung der Schleimhaut (Einführen von Schwämmen oder eines Katheters etc.) erhält man aus der so hergestellten, vom übrigen Darm isolirten Darmschlinge in spärlicher Menge eine wenig zähe, alkalische Flüssigkeit; neben (in der Hitze) gerinnbarem Eiweiss finden sich darin

Salze, Chlornatrium und Natriumcarbonat vor, wie im Blutplasma und der Lymphe. F. HOPPE-SEYLER [3]) meinte daher, dass der wechselnde Gehalt des Darmsaftes an Albuminstoffen neben dem constanten Gehalt an den anorganischen Salzen des Blutplasmas ein gewichtiges Argument giebt, die in unterbundenen Darmschlingen oder in angelegten Darmfisteln enthaltenen Flüssigkeiten als Transsudate, durch Reizung der Schleimhaut hervorgerufen, anzusehen; auch die geringe Menge der aus einer Darmfistel gewinnbaren Flüssigkeit, ungeachtet des so ausserordentlichen Reichthums an LIEBERKÜHN'schen Drüsen, spreche nicht dafür, dass ein Darmsaft von ihnen secernirt wird.

Indess scheint darüber, dass der Darmsaft ein wirkliches Drüsensecret ist, kein Zweifel mehr obwalten zu können. Denn einmal haben THIRY [1]) und vollends QUINCKE [5]) selbst nach 9monatlichem Bestehen einer Darmfistel keine Veränderung im histologischen Bau der Darmfistelschleimhaut und insbesondere der LIEBERKÜHN'schen Drüsen finden können. Weiter konnte DEMANT [4]) zeigen, dass auch ohne einen die Fistel treffenden Reiz im Anschluss an die Futteraufnahme aus der Fistelöffnung Flüssigkeit abtropfte; die Absonderung erfolgte somit ohne jeden mechanischen oder chemischen Reiz einzig und allein durch die Nervenreizung, welche von den oberen Darmabschnitten (Mund- und Magenhöhle) ausging. Endlich wäre es nicht zu verstehen, dass der Gehalt an kohlensaurem Salz in der Darmflüssigkeit nach GUMILEWSKI [12]) und RÖHMANN [13]) 0,43%, also doppelt soviel als im Blut, beträgt, während doch sonst bei Transsudaten ziemlich auch quantitative Uebereinstimmung der Mineralsalze mit der Mutterflüssigkeit (Blut), aus der die Transsudation erfolgt, besteht.

Ferner sprechen dafür eine Reihe von Erfahrungen über die Abscheidungsbedingungen des Saftes. Wie bei anderen Verdauungssäften, ist auch beim Fistelsaft nach THIRY [1]) und MASLOFF [14]) im nüchternen Zustande die Absonderung sehr gering oder gleich Null, solange kein besonderer Reiz die Schleimhaut trifft. Dagegen tritt nach Nahrungsaufnahme Absonderung ein, wenn sie vorher fehlte, oder verstärkt sich, wenn sie vorher sehr spärlich war. Und zwar scheint nach HEIDENHAIN'S [11]) Deutung der THIRY-schen Feststellungen die Absonderung erst einige Zeit nach der Nahrungsaufnahme anzusteigen und bis zur 6.—7. Verdauungsstunde stetig zu wachsen. Im Uebrigen schwankt die Absonderung je nach Quantität und Qualität der eingeführten Nahrung.

Abgesehen von dieser, durch Reizung der oberen Verdauungswege reflectorisch hervorgerufenen Secretion kann Absonderung von Darmsaft durch directe Reizungen verschiedenster Art erzielt werden. Mechanische Reizung (Einführung eines Federbartes, Glasstabes oder Katheters) in die Darmfistel erweist sich als wirksam; mit der Stärke des Reizes ändert sich nicht blos die Menge, sondern auch die Beschaffenheit des Secretes; dasselbe wird nach DOBROSLAWIN [15]) schleimiger, reicher an Mucin (Schleimstoff). Von den chemischen Reizen ist besonders bemerkenswerth, dass nach THIRY Injection sehr verdünnter, 0,1%iger Salzsäure in die Fistel, also einer solchen Säure, wie sie sich in dem aus dem Magen in den Dünndarm übertretenden Chymus findet, eine beträchtliche Vermehrung der Secretion hervorruft. Endlich hat nach MASLOFF [14]) Injection von Pilocarpin in's Blut, wie an anderen Drüsen, so auch an denen des Darmes sehr reichliche Absonderung von Darmsaft zur Folge.

Der Darmsaft reagirt stark alkalisch, auf Zusatz von Säure braust er auf (Entwicklung von Kohlensäure); er enthält 1,2—2,4% fester Stoffe, darunter etwa 0,8% Eiweiss, ferner ziemlich reichliche Mengen von Mucin (Schleimstoff). Beim Hunde enthält er nach GUMILEWSKI [12]) und RÖHMANN [13]) eine fast constante Menge von kohlensaurem Natron und von Kochsalz,

nämlich etwa 0,43% Na_2CO_3 und 0,5% NaCl. Im oberen Theile des Dünndarms ist das Secret beim Hunde spärlicher, schleimig oder gallertähnlich, im unteren dagegen ziemlich dünnflüssig, mit gallertähnlichen Klümpchen oder Flöckchen durchsetzt.

Während kein Zweifel darüber besteht, dass der Darmsaft, wofern durch antiseptische Cautelen oder durch Zusatz von Salicylsäure, beziehungsweise Thymol, das Auftreten von Fäulnissprocessen verhindert wird, weder Eiweisskörper, noch Fette chemisch verändert [4, 6, 9, 10]), scheint seine Einwirkung auf gekochte Stärke, Stärkekleister, allen neueren Beobachtungen zufolge, sicher. Stärke wird in Dextrin und Zucker übergeführt, und zwar ist bei in die Fistel eingebrachtem Stärkekleister nach Bastianelli [16]) schon nach 30 Minuten die Verzuckerung nachweisbar.

Ferner wirkt der Darmsaft nach Paschutin, Röhmann [15]) und Bastianelli [16]) auf Rohrzuckerlösungen invertirend, d. h. er wandelt den (an sich Kupferoxyd nicht reducirenden) Rohrzucker in sogenannten Invertzucker um, ein Gemenge von rechtsdrehendem Traubenzucker (Dextrose, Glykose) und linksdrehendem Fruchtzucker (Laevulose), welch' beide schon in der Kälte oder bei gelinder Wärme Kupferoxyd reduciren.

Somit ist der Darmsaft im Stande, den Bauchspeichel in seiner, das Stärkemehl der Nahrung verzuckernden Wirksamkeit zu unterstützen und den Rohrzucker der Nahrung zu invertiren.

Seine wesentliche Bedeutung beruht auf seinem hohen Gehalt an kohlensaurem Natron, wodurch er, in weit höherem Grade als die Galle und der Bauchspeichel, dazu beiträgt, die saure Reaction des Chymus zu neutralisiren und weiterhin zu alkalisiren, sowie mit den vom Bauchspeichel abgespaltenen Fettsäuren Seifen zu bilden und durch letztere, sowie mittelst des kohlensauren Natrons das noch ungespaltene Nahrungsfett zu emulgiren, d. h. in feinste Tröpfchenform nach Art einer Milch zu vertheilen. Für die Neutralisirung des Chymus durch den Darmsaft ist, worauf Bunge [8]) hinweist, es nicht wenig bedeutungsvoll, dass nach Thiry's oben angeführter Beobachtung die Berührung der Darmschleimhaut mit einer 0,1%igen Salzsäure die Secretion von Darmsaft beträchtlich steigert; je reichlicher also der in den Dünndarm übertretende saure Chymus ist, desto reichlicher wird die Secretion stark alkalischen Darmsaftes.

Den meisten Beobachtern ist der reiche Gehalt des Darmsaftes oder der Fistelflüssigkeit an Mucin (Schleimstoff) aufgefallen, das bei Zusatz von Essigsäure nicht selten in dicken Flocken sich abscheidet; der Mucingehalt ist in der Schleimhaut des Dickdarms erheblich grösser als in der des Dünndarms und am reichlichsten in der des Mastdarmes. Diese Abscheidung von Mucin auf die Oberfläche der Darmschleimhaut ist, wie Hoppe-Seyler [3]) hervorhebt, von hoher Bedeutung, insofern das Mucin durch Fäulniss, wie es scheint, nicht angegriffen wird, eine schützende Decke für die Epithelien des Darmes bildet und das Gleiten der festen Massen im Darm und die leichte Fortbewegung derselben durch die Peristaltik ermöglicht oder wenigstens befördert.

Nach Klug und Korek [7]) kommt den Lieberkühn'schen Drüsen im Dickdarm lediglich eine resorbirende Wirkung zu; bei Einführung von Fett in eine Dickdarmfistel zeigten sich die cylindrischen Drüsenzellen mit Fetttröpfchen erfüllt. Nach diesen Autoren sind jene drüsigen Gebilde nicht als eigentliche Drüsen anzusehen, stellen vielmehr nur Einstülpungen der Darmschleimhaut dar, welche zur Vergrösserung der resorbirenden Oberfläche dienen.

Literatur: [1]) Thiry, Wiener akad. Sitzungsber. 1864, L, Nr. 6. — [2]) Vella, Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre. XIII, pag. 40. — [3]) Hoppe-Seyler, Physiol. Chemie. Berlin 1877—81, pag. 274. — [4]) Demant, Virchow's Archiv. LXXV, pag. 419. — [5]) H. Quincke, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1868, pag. 155. — [6]) K. B. Lehmann, Arch. f. d. ges. Physiol. XXXIII, pag. 180. — [7]) Klug und Korek, Arch. f. (Anat. und) Physiol. 1883, pag. 463. —

[8]) G. Bunge, Lehrb. d. physiol. u. path. Chemie. 1889, 2. Aufl., pag. 185. — [9]) Frick, Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilkunde. IX, pag. 148. — [10]) Ellenberger und Hofmeister, Ebenda. X, pag. 427. — [11]) Heidenhain (L. Hermann's), Handb. d. Physiol. V, 1. Th., pag. 170; Pflüger's Archiv. XLI, Suppl. pag. 25. — [12]) Gumilewski, Pflüger's Archiv. XXXIX, pag. 556. — [13]) Röhmann, Ebenda. XLI, pag. 411. — [14]) Masloff, Untersuchungen aus d. physiol. Institute in Heidelberg. 1878, II, pag. 300. — [15]) Dobroslawin, Untersuchungen aus d. Grazer physiol. Institute. 1870, I, pag. 73. — [16]) Bastianelli, Moleschott's Untersuchungen. XIV, pag. 138.

I. Munk.

Darmschwimmprobe. Unter den sogenannten Lebensproben, welche die souveraine Lungenprobe (s. d.) zu ersetzen oder wenigstens zu unterstützen geeignet sein sollen, nimmt die Breslau'sche Magen-Darmschwimmprobe einen hervorragenden Platz ein. Selbst die unbedingten Anhänger der Lungenprobe können sich der Thatsache nicht verschliessen, dass dieselbe mitunter die Frage nicht zu beantworten vermag, ob ein Kind lebend oder todt geboren wurde; daher ist auch das Bestreben, diese Probe durch eine andere, möglichst sicherere zu ersetzen, ein erklärliches und berechtigtes. Allein aller Anfechtungen ungeachtet, welche die Lungenprobe seit ihrer Einführung in die Praxis im Laufe der letzten zwei Jahrhunderte billiger- oder unbilligerweise zu erleiden hatte, kann die gerichtliche Medicin bis nunzu keine ihr halbwegs ebenbürtige, geschweige denn eine solche Untersuchungsmethode aufweisen, welche sie zu ersetzen vermöchte. Es haben sich vielmehr die zahlreichen sogenannten Lebensproben in der Praxis entweder ganz unbrauchbar oder im besten Falle als geeignet erwiesen, die Lungenprobe unter gewissen Umständen und nach einer gewissen Richtung hin zu unterstützen oder zu ergänzen. Zu den Proben, denen nicht aller Werth abgesprochen werden kann, gehört die Darmschwimmprobe, weshalb ihr auch ein zwar bescheidener, aber bleibender Platz in der Wissenschaft gebührt.

Der zu früh verstorbene Prof. Breslau in Zürich veröffentlichte Beobachtungen »Ueber Entstehung und Bedeutung der Darmgase beim neugeborenen Kinde«, in denen er hervorhob, dass bei todtgeborenen Kindern niemals Gas im Darmschlauche angehäuft sei, dass erst mit beginnender Athmung die Gasentwicklung in demselben, vom Magen anfangend nach abwärts schreitend, beginne, dass je nachdem die Athmung eine vollkommene und länger dauernde sei, auch sämmtliche Darmschlingen von Gas, respective Luft ausgedehnt werden, dass die Gasansammlung im Darmschlauche von der Fäulniss gar nicht beeinflusst werde, und dass somit die Gasentwicklung in demselben nur nach vorausgegangenem Athmen stattfinde. Auf Grund seiner Untersuchungen stellte Breslau folgende Thesen auf: 1. Findet sich in keinem Theile des Darmcanals Luft, so ist mit der grössten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass das betreffende Kind extrauterin nicht gelebt habe. 2. Ist der grössere Theil des Darmcanals mit Gas, respective Luft angefüllt, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass das betreffende Kind extrauterin gelebt habe, und zwar um so länger, je weiter vom Magen abwärts der Darmcanal mit Luft angefüllt ist, gleichviel ob der Zustand der Gedärme ein frischer oder bereits in Fäulniss übergegangener ist. 3. Ist der Zustand des Darmcanals ein bereits hochgradig fauler und sind einzelne kleine Partien an verschiedenen Stellen von etwas Gas ausgedehnt, so ist mit der grössten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass dieses Gas ein Fäulnissproduct ist, und dass das betreffende Kind nicht extrauterin gelebt hat.

Wenn wir es auch dahingestellt sein lassen müssen, ob die Ansicht Breslau's, dass das Verschlucken von Luft den ersten Anstoss zur Anhäufung derselben im Magen gebe, begründet ist, so hätten seine Beobachtungen für die gerichtsärztliche Praxis doch eine eminente Bedeutung und wäre sein Vo[illegible] den Magen und Darm ebenso wie die Lungen durch

die Schwimmprobe auf ihren Luftgehalt zu prüfen, gewiss ein berechtigter, wenn die von ihm angeführten Erscheinungen constant und präcis, also in jedem Falle verlässlich wären. Der grossen Wichtigkeit des Gegenstandes halber liessen weitere Beobachtungen und Controlversuche nicht lange auf sich warten und dieselben wiesen die Lehre BRESLAU'S in bescheidenere Grenzen zurück. Zuerst veröffentlichte MASCHKA einige Fälle, welche für dieselbe nicht günstig lauteten: es zeigte sich nämlich, dass trotz der Lufthältigkeit der Lungen Magen und Darm einiger Kindesleichen im Wasser untersanken, während sie umgekehrt bei einem todtgeborenen Kinde schwammen. Darauf trat LIMAN mit seinen »84 Beobachtungen an Leichen Neugeborener zur Kritik der BRESLAU'schen Athemprobe« auf, und gelangte zu folgenden Schlüssen: 1. Bei einer frischen Leiche, in welcher der Magen und der ganze Dünndarm oder der grösste Theil desselben lufthältig gefunden wird, kann mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass das Kind geathmet habe, und wenn die Lungenprobe das Geathmethaben ergab, mit höchster Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass das Kind nicht sofort nach den ersten Athemzügen gestorben sei. 2. Für Leichen, welche einigermassen in der Fäulniss vorgeschritten sind, ist die BRESLAU'sche Probe eine unsichere und nicht einmal geeignet, das Ergebniss der Lungenprobe zu unterstützen. 3. Umsoweniger ist sie geeignet, in Fällen, in denen die Ergebnisse der Lungenprobe zweifelhaft sind, diese Zweifel zu heben.

Mit der Angabe LIMAN'S, dass bei faulen Leichen die BRESLAU'sche Probe unsicher und unbrauchbar ist, stimmen alle Gerichtsärzte überein. Wenn wir ferner berücksichtigen, dass der zweite gegen die Lungenprobe von jeher gerichtete Einwand dahin lautet, dass der in den Lungen nachgewiesene Luftgehalt von künstlichem Einblasen bei Belebungsversuchen herrühren kann, so muss dieser Einwand mit umso grösserem Rechte gegen die BRESLAU'sche Probe erhoben werden, da es nur zu bekannt ist, dass beim künstlichen Lufteinblasen, mag dasselbe von Mund zu Mund oder mittelst einer blos in die Mundhöhle und nicht bis in den Kehlkopf eingeführten Röhre stattfinden, die Luft zumeist in den Magen und Darm gelangt, somit diese Organe schwimmfähig macht, trotzdem der Zweck der Belebungsversuche nicht erreicht, also die Lungen nicht lufthältig gemacht wurden. Es hat somit die Magendarmprobe bezüglich dieser beiden Einwände vor der Lungenprobe nicht nur nichts voraus, sondern sie steht ihr in beiden Beziehungen, zumal in letzterer, entschieden nach. Ebensowenig kann die Behauptung BRESLAU'S, dass der Luftgehalt des Magens und Darmcanals gleichen Schritt halte mit der Dauer der Luftathmung, Anspruch auf Allgemeingiltigkeit machen, da E. HOFMANN nachgewiesen hat, dass Luft in den Verdauungsschlauch auch dann gelangen kann, wenn eine Aspiration derselben in die Lungen nicht möglich war, und gerade in solchen Fällen mehr Luft in den Verdauungscanal gelangt, als bei unbehinderter Respiration; es kann also der Magen und Darm lufthältig sein, während die Lungen vollkommen atelektatisch sind. Endlich können wir auch dem ersten Satze BRESLAU'S nicht unbedingt beipflichten, dass man aus dem gänzlichen Mangel an Luft im Darmschlauche auf Todtgeborensein des Kindes schliessen dürfe, weil denn doch zahlreiche Fälle vorkommen, in denen bei Kindern, welche notorisch gelebt haben, Magen und Darm luftleer gefunden werden. Dagegen müssen wir E. HOFMANN ganz beistimmen, dass schon mit den ersten extrauterinen Athembewegungen Luft in den Magen gelangt und diesen schwimmfähig macht, dass diese Thatsache einen hohen diagnostischen Werth besitzt und daher die Vornahme der Magendarmschwimmprobe doch nicht unterlassen werden sollte.

Wir haben somit nicht zu erwarten, dass die BRESLAU'sche Probe in der Praxis besonders viel leisten wird; allein für den Gerichtsarzt, der nicht

nach der Schablone arbeitet, wird sie immerhin einen nicht unwichtigen Untersuchungsbehelf bilden, der mitunter zur Lösung der schwierigen Frage, ob ein Kind lebend oder todt geboren wurde, beitragen kann.

Literatur: Breslau, Ueber Entstehung und Bedeutung der Darmgase beim neugeborenen Kinde. Monatsschr. f. Geburtsk. u. Frauenkh. XVIII, Heft 1. — Maschka, Prager Vierteljahrschr. 1867, I. — Liman, Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1868, pag. 1—22. — E. Hofmann, Lehrb. d. gerichtl. Med., pag. 725.

L. Halban.

Darmstenose (Darmverengerung, Enterostenose).

1. Aetiologie. Verengerungen des Darmlumens können an jeder Stelle des Darmtractes zur Ausbildung gelangen und in Bezug auf ihren Grund ausserordentlich wechselnder Natur sein. Unter allen Umständen geben sie für die Fortschaffung des Darminhaltes Hindernisse ab. Ist die Verengerung bis zum vollkommenen Verschlusse gediehen, so ist begreiflicherweise eine Defäcation überhaupt unmöglich, und es versuchen daher die Fäcalmassen durch rückläufige Bewegung unter Vermittlung des Magens und durch Erbrechen den Weg nach aussen zu gewinnen. Selbstverständlich ist hierbei ein Fortbestehen des Lebens unmöglich, falls nicht binnen Kurzem der Verschluss aufgehoben wird oder sich der Darm oberhalb der Verschlussstelle unter Bildung eines widernatürlichen Afters, Anus praeternaturalis, auf directem Wege mit der Aussenwelt in Verbindung setzt. Diesen höchsten Grad von Darmverengerung, den Darmverschluss, bezeichnet man als Ileus (Passio iliaca, Miserere, Volvulus, Chordapsus — Ileus von εἰλέω, verschliessen oder εἰλύω winden drehen — Miserere von misereo, bemitleiden — Volvulus von volvere, herumdrehen — Chordapsus von χορδή und ἅπτω, festhalten).

Verengerungen des Darmes werden bald durch Abnormitäten des Darminhaltes bedingt, bald durch anatomische Veränderungen der Darmwand, durch Lageveränderungen des Darmes oder abnorme Innervationszustände desselben hervorgerufen, bald endlich kommen sie durch Compression von ausser her zu Stande.

Unter den Abnormitäten des Darminhaltes wird excessive Kothanhäufung, Coprostasis, am häufigsten als Ursache für Darmstenose gefunden. Dieselbe betrifft mit Vorliebe den Dickdarm und besonders oft den Blinddarm und Anfangstheil des Kolons. Es dürfte der Grund hierfür wohl darin zu suchen sein, dass sich hier der Koth zu festeren Ballen formt und bei dem Uebergange aus dem dünnen Gedärme zum Dickdarme plötzlich in einer ampullenartigen Erweiterung zu liegen kommt. Auch kommt noch in Betracht, dass sich im Colon ascendens der Koth nach aufwärts zu bewegen hat.

In anderen Fällen handelt es sich um einen anomalen Darminhalt. So können Darmsteine, wenn sie genügend grossen Umfang besitzen, Verengerung oder vollkommenen Verschluss des Darmlumens zu Wege bringen. Auf die eigentliche Natur des Darmsteines, ob falsch, ob wahr, kommt es dabei selbstverständlich nicht an, da nur das rein mechanische Moment von bedingendem Einflusse ist. Dieselbe Wirkung bringen bei genügender Grösse Gallensteine hervor; nach neueren Erfahrungen hat es sogar den Anschein, als ob gerade diese Art von Darmstenose öfter eintritt, als sie in der Praxis vermuthet wird. Besonders leicht wird eine Verengerung dann entstehen, wenn grössere Gallensteine direct aus der Gallenblase in den Darm, am häufigsten in das Querkolon, durchgebrochen sind. Aber auch kleinere Gallensteine können zu Verengerung oder Verschluss des Darmes führen, wenn sie sich ungeschickt in das Darmlumen eingestellt haben oder zu mehreren durch Koth zu einem umfangreicheren Fremdkörper mit einander verklebt sind. Es schliessen sich hier solche Fälle eng an, in welchen das Verschlucken von Obststeinen, Fruchtkernen oder

Leguminosenhülsen Darmstenose hervorruft. Schroeder van der Kolk, Bardon und neuerdings Legg haben solche Fälle beschrieben, wobei in der Beobachtung des zuletzt genannten Autors bereits während des Lebens bei der Palpation der Darmschlingen die reichlich verschluckten Kirschen- und Pflaumensteine an einem eigenthümlichen Reibegeräusche gefühlt und bei der Percussion auch gehört wurden. Vor einigen Jahren behandelte ich auf meiner Klinik einen Mann mit Zeichen von Darmverschluss, welche sich nach dem Genusse »einiger Kirschen« eingestellt hatten, die Patient beim Wandern durch seinen Garten vom Baume gepflückt und verschluckt hatte. Beim Touchiren des Mastdarmes hatte man die Empfindung, wie wenn man den Finger gewaltsam in einen Sack hineingesteckt hätte, welcher bis zum Bersten mit Kirschenkernen gefüllt war. Wir mussten die Steine mit den Fingern aus der Mastdarmhöhle herausholen und zählten 1010 Steine. Sofort schwanden die Zeichen des Darmverschlusses und zugleich hörte ein schmierig-stinkender Ausfluss aus dem Mastdarme auf, welcher vorher bestanden hatte. Fabre[1]) berichtet, dass in seinem Wirkungskreise (Le Bourbonnais) derartige Vorkommnisse gar nicht selten seien, da der Genuss wilder Kirschen sammt den Steinen zu einem häufig gebrauchten Volksmittel gehöre. Auch andere verschluckte Fremdkörper können in mechanischer Weise das Darmlumen verengen. In naher Beziehung dazu stehen Darmwürmer, welche sich zu einem grösseren Knäuel zusammengeballt haben und dadurch die Passage des Darmes verlegen. Man hat solche Dinge für unwahrscheinlich gehalten, doch hat neuerdings noch Stepp[2]) eine Beobachtung beschrieben, in welcher ein vierjähriger Knabe nach Darreichung eines Wurmmittels an Ileus starb und bei der Section 40—50 zusammengeballte todte Spulwürmer über der Klappe als Ursache des Darmverschlusses gefunden wurden. Zuweilen sind obstruirende Körper absichtlich vom After aus in den Darm hineingeschoben, z. B. Flaschen, welche das Darmlumen verstopften.

Unter den anatomischen Veränderungen der Darmwand werden Verengerungen des Darmlumens am häufigsten durch narbige Stricturen bedingt, aber nicht alle geschwürigen Processe der Darmwand neigen in gleichem Grade dazu, stricturirende Narben zu bilden. So ist es von den nach Typhus zurückbleibenden Narben bekannt, dass sie kaum jemals eine Verengerung des Darmlumens hervorrufen. Im Gegensatz dazu sind gerade die dysenterischen und syphilitischen Darmulcerationen dafür besonders übel angeschrieben, dass sie Narben setzen, welche sich allmälig und fortschreitend verengen und schliesslich einen vollkommenen Darmverschluss herbeiführen. Derartige Stricturen haben ihren Sitz, der Ausbreitung des Grundleidens entsprechend, ausnahmslos im untersten Abschnitte des Dickdarmes; bei syphilitischen Verengerungen findet man die Stenose häufig dicht über der Afteröffnung. Auch katarrhalische und tuberkulöse Geschwüre können in dem Ausheilungsstadium Darmstenosen produciren, wobei für die nach tuberkulösen Ulcerationen zurückbleibenden Narben noch besonders hervorzuheben ist, dass sie fast ohne Ausnahme im Dünndarme gelegen sind.

Zuweilen führen Geschwülste, welche sich von der Innenwand des Darmes entwickeln und frei in das Darmlumen hineinragen, eine Verengerung des Darmlumens herbei. Gewöhnlich bekommt man es mit Polypen oder Lipomen zu thun, wobei gleich an dieser Stelle bemerkt werden mag, dass eine Art von Naturheilung dadurch erfolgen kann, dass die Geschwülste vom Stiel abreissen, mit den Fäces nach Aussen geschafft werden und damit zugleich den Weg für die Fäcalmassen wieder freigeben. Etwas verschieden in der Genese, wenn auch in dem Endeffecte gleich sind solche Fälle, in denen eine Geschwulst in mehr diffuser Weise die Darmwand infiltrirt und die Lichtung verengt. Es kommen hier vornehmlich Krebse in

Betracht und bei der grossen Häufigkeit, in welcher man gerade Krebse des Mastdarmes vorfindet, kann es nicht Wunder nehmen, wenn man die carcinomatösen Darmstenosen oft an der Ausgangspforte des Darmtractes antrifft. In diese ätiologische Gruppe gehört auch eine Beobachtung von LAENNEC, in welcher sich eine Hydatidencyste zwischen den Darmhäuten entwickelt hatte und durch ihre Ausdehnung den Darm stenosirte. Unzuverlässig dagegen erscheinen ältere Angaben, nach denen Hypertrophie der Darmwand zu Darmverengerung geführt haben soll, und es hat fast den Anschein, als ob man oft eine solche Hypertrophie, die sich secundär oberhalb von Darmstenosen ausbildet, irrthümlicher Weise als Causa efficiens angesehen hat.

Mitunter haben innere Hämorrhoiden zu Darmverengerung Veranlassung gegeben. Nicht unerwähnt darf es bleiben, dass auch ein angeborener Verschluss (Atresie) des Darmes vorkommt. Meist betrifft derselbe den Mastdarm, dicht über dem After, seltener ist derselbe in höheren Darmabschnitten gelegen. So beschrieb KIRCHNER [3]) eine Beobachtung, in welcher ein Kind am achten Lebenstage durch Darmverschluss zu Grunde ging und bei der Section angeborene Atresie im Anfangstheile des Jejunums gefunden wurde.

Eine häufige Veranlassung zu Darmstenosen geben anomale Lageveränderungen des Darmes ab, und sehr gewöhnlich kommt es gerade bei dieser Form zum plötzlichen vollkommenen Darmverschluss, zum Ileus. In erster Linie sind hier innere Einklemmungen oder Incarcerationen des Darmes zu erwähnen. In vielen Fällen entwickeln sich dieselben dadurch, dass sich in Folge von vorausgegangenen peritonitischen Entzündungen abnorme Bindegewebsstränge oder abnorme Verwachsungen der Baucheingeweide untereinander oder mit den Bauchdecken ausgebildet haben, welche einen Theil der Darmschlingen abschnüren und damit unwegsam machen.

Der genauere Mechanismus der Darmeinklemmung kann dabei ein verschiedener sein. In manchen Fällen drängen sich Darmschlingen unter ein peritonitisches Pseudoligament hinein und werden auf diese Weise abgeschnürt. In anderen Fällen bilden peritonitische Bindegewebsstränge Knoten, in welche Darmschlingen hineingeschlüpft sind. Auch kann es geschehen, dass sich in einem Pseudoligament Löcher oder Spalten gebildet haben, in welche Darmschlingen eingedrungen sind. Seltener schon hat eine mit der Darmwand bestehende peritonitische Adhäsion eine so bedeutende Knickung des Darmes herbeigeführt, dass sein Lumen unwegsam wird. Bei peritonitischen Ligamenten, welche mit einem Ende frei in den Bauchraum hineinragen, kann es zu einer Knotenbildung kommen, durch welche Darmschlingen abgeschnürt werden. Desgleichen kommt mitunter auch Darmeinschnürung durch Knotenbildung des Processus vermiformis oder eines MECKEL'schen Divertikels zu Stande. In anderen Fällen freilich ist das freie Ende eines Wurmfortsatzes oder eines MECKEL'schen Divertikels, oder auch wohl einer Tube mit benachbarten Organen verwachsen und kommen alsdann durch einfache Abschnürung oder Knotenbildung wie bei peritonitischen Pseudoligamenten Unwegsamkeiten des Darmes zu Stande. Auch das Netz kann, wenn es in Folge von Peritonitis mit den Bauchwandungen verwachsen ist, Darmeinklemmung herbeiführen.

Seitens der Frauenärzte ist in den letzten Jahren wiederholentlich darauf hingewiesen worden, dass sich mitunter nach der Laparotomie Erscheinungen des Ileus einstellen.[4]) KLOTZ[5]) fand, dass unter 421 Laparotomien und 148 Totalexstirpationen aus dem letzten Decennium 31mal, also in 5,5% der Fälle, Ileus auftrat, woran 5 Patientinnen (16,1%) zu Grunde gingen. Die Ursachen sind nicht immer die gleichen. Es kommen dabei bald Verwachsungen des Darmes mit dem Stiel oder der Bauchwunde und spätere Narbenschrumpfung in Betracht, bald handelt es sich um eine aseptische Peritonitis mit Strangbildung, bald endlich haben Knickungen des Darmes bei der Operation oder Einklemmungen des Darmes zwischen Stiel und Bauch- oder Beckenwand stattgefunden.[6]) Auch fand NIEBERDING[7]) in einem Falle eine Verklebung des Darmes[8]) mit dem recesirten Netze als Ursache eines nach Ovariotomie aufgetretenen Ileus. OLSHAUSEN hebt hervor, dass manchen Fällen nichts anderes als Darmlähmung zu Grunde liege, die wieder die Folge einer Resorption von Zersetzungsproducten des Darminhaltes ist.

Innere Hernien, Einklemmungen derselben und dadurch Zeichen von Darmverschluss kommen leicht dadurch zu Stande, dass durch Spiel des Zufalles Darmschlingen in gewisse natürliche Oeffnungen und Nischen

des Bauchraumes hineingerathen und dort eingeklemmt werden. Wir nennen als solche innere Hernien die Hernia duodeno-jejunalis, H. retroperitonealis anterior, H. coecalis, H. iliaco-subfascialis, H. interna vaginalis testiculi, H. intersigmoidea, H. intraepiploica, H. ligamenti uteri lati und H. diaphragmatica, welch' letztere angeboren oder erworben sein kann. Wir müssen es uns leider versagen, auf diese inneren Hernien im Einzelnen einzugehen und verweisen den Leser auf die mustergiltigen Darstellungen von LEICHTENSTERN[9]) und TREVES.[10])

Hervorgehoben zu werden verdient, dass sich mitunter auch an gewissen äusseren Hernien Einklemmungserscheinungen ausbilden können, ohne dass, wie es sonst die Regel ist, eine Geschwulst zu sehen oder zu greifen ist. Dergleichen hat man bei interstitiellen Brüchen beobachtet, aber auch bei Hernien im Foramen ovale, in der Incisura ischiadica, bei Hernia perinealis, H. vaginalis, H. rectalis u. s. f. Greif- und sichtbare Hernien, welche eingeklemmt sind, gehören in das Gebiet der Chirurgie und werden hier nur beiläufig erwähnt werden.

Zuweilen bildet sich eine innere Einklemmung des Darmes dadurch aus, dass der Darm in anomale Löcher und Spalten hineingeräth, z. B. in solche des Netzes, des Mesenteriums, des Ligamentum suspensorium hepatis, des Ligamentum uteri latum. Auch hat man mitunter Einklemmungen des Darmes in Oeffnungen der Blase, des Uterus und des Darmes selbst gesehen.

Einklemmungen des Darmes betreffen in der Regel den Dünndarm; es ist leicht begreiflich, dass sich solche Darmabschnitte leichter einklemmen, die möglichst beweglich sind, und diese Eigenschaft kommt dem Dünndarme wegen seines längeren Gekröses in weit höherem Grade als dem Dickdarme zu.

Aber es giebt noch andere Formen anomaler Lageveränderungen des Darmes, welche mit Darmstenose und Darmverschluss verbunden sind; dahin gehören Achsendrehung und Invagination des Darmes.

Die Vorgänge bei der Achsendrehung gestalten sich verschiedentlich. Bald handelt es sich um eine Drehung des Darmes um die eigene Mesenterialachse, was man am häufigsten an der Flexura sigmoidea des Kolons beobachtete, bald um eine Drehung um die Darmachse, was sich namentlich am Blinddarm und aufsteigenden Kolon zu ereignen pflegt, bald endlich haben sich Darmschlingen um andere herumgedreht und bringen diese unter Knotenbildung zum Verschlusse, wie das am häufigsten zwischen S romanum und Dünndarmschlingen zu Stande kommt.

Als Invaginatio s. Intussusceptio bezeichnet man denjenigen Zustand, in welchem sich ein Darmabschnitt in die Lichtung eines unterliegenden hineinschiebt. Daraus muss selbstverständlich eine Verengerung und meist ein vollkommener Verschluss des Darmlumens hervorgehen. Es wird späterhin in einem besonderen Artikel auf die in Rücksicht auf den Sitz verschiedenen Arten der Invagination genauer eingegangen werden, hier möge die Bemerkung genügen, dass der Mechanismus ihrer Entstehung dadurch gegeben wird, dass sich ein Darmabschnitt lebhaft contrahirt, während der dicht darunter folgende sich im Zustande der Ruhe und Erschlaffung befindet. Da die peristaltischen Bewegungen des Darmes stets die Richtung vom Magen zum After innehalten, so folgt daraus, dass man fast ausnahmslos ein höher gelegenes Darmstück von einem tiefer gelegenen umfasst findet. Sehr viel seltener begegnet man derjenigen Invaginationsform, bei welcher ein von der Schleimhaut ausgehender Darmpolyp durch seine Schwere die Darmwände einwärts zieht und allmälig zur ausgebreiteten Invagination führt.

Als eine letzte Form von Darmstenose, welche mit Veränderungen der Darmwand im Zusammenhange steht, ist diejenige zu erwähnen, welche

durch abnorme Innervationsvorgänge verursacht wird. Durch eine zu geringe Energie in der Darmperistaltik kann es sich ereignen, dass Kothmassen secundär stauen und damit zu Zeichen von Darmverengerung führen, nachdem ihnen einige Zeit vorher Symptome der Stuhlträgheit vorausgegangen sind. Am häufigsten trifft man solche lähmungsartige Zustände der Darmwand am Dickdarm an. Sie kommen namentlich bei solchen Personen zu Stande, welche viel in sitzender Stellung arbeiten, desgleichen bei Chlorotischen, bei Ueberreizung des Darmes durch unzweckmässig und zu lange gebrauchte Abführmittel, finden sich aber auch unter dem Einflusse deprimirender Gemüthsbewegungen und bei Gehirn- und Rückmarkskrankheiten, namentlich letzteren Falles dann, wenn ausser der directen Innervationsstörung des Darmes noch Schwächezustände der Bauchpresse bestehen. In selteneren Fällen scheint partielle Darmlähmung durch Verletzungen hervorgerufen zu sein, welche die Bauchwandungen und dabei indirect die Darmwand betroffen haben, wobei weniger perforative Verletzungen, als vielmehr Schlag, Fall und Quetschung in Betracht kommen. Hierher gehören auch die Erfahrungen der Chirurgen, nach welchen nach der Reposition von eingeklemmten äusseren Hernien unter Umständen Zeichen von Incarceration fortbestehen und zum Tode führen, obschon auch die Section ein mechanisches Hinderniss nicht mehr nachweisen kann. In solchen Fällen scheint die Lähmung der Darmwand durch die vorausgegangene Einklemmung und vielleicht auch durch die Versuche bei der Taxis bedingt zu sein. Aus Beobachtungen von v. Bamberger geht hervor, dass auch entzündliche Zustände der Darmwandung zu Lähmung und Darmverschluss führen können, wenigstens erklärt er in dieser Weise Beobachtungen von Ileus bei Peritonitis, Perityphlitis und Typhus, für welche sich bei bei der Autopsie eine Verlegung des Darmlumens nicht ausfindig machen liess. Ich habe dergleichen in eigener Praxis wiederholentlich gesehen. Leichtenstern hat den Vorschlag gemacht, diese Form des Ileus als dynamischen Ileus zu bezeichnen, während er den anderen Formen den Namen eines mechanischen Ileus beigelegt wissen will.

Die älteren Autoren haben noch über Ileus spasticus berichtet, wobei sie der Vorstellung huldigten, als ob ein primärer Krampfzustand der Darmmusculatur secundär Ileus bedingen könnte. In der modernen Medicin nimmt man diese Art von Ileus nicht an.

Compression des Darmes von Aussen her und dadurch Verengerung oder Verschluss wird am häufigsten bei Geschwülsten benachbarter Organe beobachtet. Es kann dabei jedes Baucheingeweide zum Ausgangspunkte der Krankheit werden. Besonders oft gehen solche Compressionen von den Beckenorganen aus. So geben mitunter Geschwülste des Uterus oder der Ovarien, aber selbst einfache Rückwärtsverlagerungen des Uterus, in seltenen Fällen sogar ein Uteruspessar zur Entstehung von Darmstenosen Veranlassung. Landau [11]) beschrieb eine Beobachtung von Haematocele retrouterina, welche zu Ileus führte, doch wurde derselbe durch die Operation beseitigt. Bei einer Kranken von Mackenrodt [12]) hatte Stieltorsion eines Ovarientumors zu Darmeinklemmung und Ileus geführt, aber auch hier wurde die Patientin durch die Operation gerettet. Auch bei Extrauterinschwangerschaft ist Ileus beobachtet worden. Besonders wichtig ist die Retroflexio uteri gravidi, welche zugleich auf Blase und Mastdarm zu drücken und damit Retentio urinae und Kothverhaltung zu verursachen pflegt. Schon seltener führen Blasentumoren zu Darmverschluss, aber man hat dergleichen selbst im Anschlusse an Blasensteine gesehen. Auch Vergrösserungen, namentlich aber Geschwulstbildungen der Prostata haben mitunter Darmverengerung und selbst Verschluss des Darmes im Gefolge. Auch kann es vorkommen, dass eine mit Koth übermässig angefüllte Darmschlinge auf eine benachbarte einen so kräftigen Druck ausübt, dass in

dieser Verengerung und selbst Verschluss entsteht, namentlich kann sich das dann ereignen, wenn die Wandung der comprimirenden Schlinge zugleich carcinomatös entartet ist. Zuweilen wird der Darm durch wandernde Bauch-eingeweide unwegsam gemacht, z. B. durch Wandermilz oder Wanderniere. Aber man hat auch Darmstenose bei Hydronephrose beobachtet. Bei einem Kranken der Züricher Klinik beobachtete ich Ileus durch Darmcompression in Folge eines von Blutungen durchsetzten Pankreas, welches stark intumescirt war und GERHARDI[13]) und HAGENBACH[14]) haben 10 ähnliche Beobachtungen aus der Literatur gesammelt. Ausser Blutungen kamen auch Carcinome und Cystenbildungen im Pankreas in Frage. Selbst ein erweiterter Magen kann eine Ursache für Ileus abgeben.

Nur selten dürfte eine Compression von Darmschlingen durch Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle hervorgerufen werden, aber trotzdem geben peritonitische Exsudate, abgesehen von den schon erwähnten bindegewebigen Strangbildungen und abnormen Verwachsungen der Baucheingeweide, noch dadurch zur Entstehung von Darmstenosen Veranlassung, dass in späteren Stadien der Krankheit das eingedickte Exsudat mehr und mehr schrumpft und durch abnorme Knickung und Retraction den Darm verlegt.

Darmverengerungen leichteren Grades kommen nicht selten vor, dagegen gehört der Darmverschluss zu den selteneren Vorkommnissen. Ich selbst behandelte auf der Züricher medicinischen Klinik binnen 10 Jahren (1884—1893) 15.546 Personen und unter ihnen litten 4 an Ileus. Mithin kam 1 Fall von Ileus auf 3636 andere innere Krankheiten.

ROSER schätzte die Zahl der alljährlich in Deutschland durch Ileus zu Grunde gehenden Menschen auf 4000 und LEICHTENSTERN giebt an, dass unter 300—500 Todesfällen 1 Todesfall durch Ileus vorkommt.

Bei der Häufigkeit des Ileus spielen wohl auch nationale Gewohnheiten eine Rolle, wenigstens bemerkt LINGE, dass in Petersburg Ileus in Folge von Achsendrehung gar nicht selten vorkommt, und er erklärt diese Erfahrung daraus, dass sich die Russen vorwiegend von Pflanzenkost nähren und durch einen langen Darm auszeichnen.

Im Allgemeinen kommt die Krankheit bei der körperlich arbeitenden Bevölkerung häufiger vor und Männer erkranken zahlreicher als Frauen.

Das Lebensalter übt insofern einen Einfluss, als von ihm zum Theil die Art des Darmverschlusses abhängig ist. Invaginationen kommen besonders oft im Kindesalter vor, während in demselben Darmverschluss durch Gallensteine kaum jemals beobachtet worden ist. Im Greisenalter giebt nicht selten Darmkrebs eine Veranlassung für Ileus ab. Freilich darf man sich auf diese Regel nicht zu fest verlassen, denn ich sah einen 22jährigen und einen 25jährigen Mann durch Ileus in Folge von Mastdarmkrebs zu Grunde gehen und auch GOLDAMMER[15]) hat Mastdarmkrebs und Ileus zweimal bei Personen gesehen, welche noch nicht das 26. Lebensjahr erreicht hatten.

2. Symptome. Die Symptome von Darmstenose richten sich unter allen Umständen nach dem Grade der Verengerung, werden aber in Bezug auf ihren Anfang und Verlauf durch das jedesmalige Grundleiden vielfach modificirt.

Geringe Grade von Darmverengerung bleiben während des Lebens nicht selten vollkommen verborgen. Es ist das namentlich dann der Fall, wenn die Nahrung in leicht verdaulicher und gut resorptionsfähiger Form gewählt wird. Aber jeder Diätfehler kann solchen Personen grosse Gefahren bringen, da es leicht verständlich ist, dass grössere Kothmassen an der verengten Stelle ein schwer oder gar nicht zu überwindendes Hinderniss finden. Besonders verhängnissvoll kann es werden, wenn Obststeine Leguminosenhülsen oder Fremdkörper in den Darmcanal gelangen, weil sich dieselben

gern oberhalb der Strictur ansammeln und zu manifesten Zeichen von Darmstenose oder gar von Darmverschluss führen.

In vielen Fällen verlaufen die Erscheinungen einer Darmstenose unter dem Bilde habitueller Stuhlträgheit; besonders oft ereignet sich das, wenn abnorme Innervationsstörungen der Darmwand bestehen.

Mitunter lenkt eine eigenthümliche Form des Kothes den Verdacht auf das Bestehen einer Darmstenose hin. Der Koth tritt dabei in Form von kurzen, oft an beiden Enden zugespitzten kleinen Säulchen zu Tage, deren Form man mit dem Aussehen von Kaffeebohnen, von Ziegen- oder Schafkoth verglichen hat. Freilich ist dieses Zeichen nicht unerträglich, da man es auch mitunter bei Verstopfung ohne bestehende Darmverengerung, namentlich aber bei Inanitionszuständen antrifft.

Eine grosse Wichtigkeit hat die Erfahrung, dass trotz einer Darmstenose chronischer Durchfall bestehen kann. Diese zunächst auffällige Erscheinung erklärt sich daraus, dass die über der Stenose angehäuften Kothmassen die Darmschleimhaut mechanisch reizen und eine dauernde Entzündung unterhalten. Oft sind dann dem Stuhl schleimige, eiterige und blutige Massen beigemischt und seine Tagesmenge pflegt daher sehr gering zu sein.

Hat eine Darmverengerung im Mastdarm ihren Sitz, so kommen nicht selten Erscheinungen von Stuhlzwang, Tenesmus, zum Vorschein, aber auch sonst wird nicht selten über Schmerz an einer ganz bestimmten Stelle im Bauche, welche dem Orte der Darmstenose entspricht, geklagt.

Bei Darmverengerungen, welche im Mastdarme sitzen, kommt es nicht selten zur Entwicklung von Hämorrhoiden, welche wohl als eine Folge davon aufzufassen sind, dass die über der Stenose aufgestauten Kothmassen die Blutbewegung in den Mastdarmvenen behindern.

Sehr häufig führt Darmstenose zu einer mitunter sehr bedeutenden Auftreibung des Leibes; dieselbe entsteht dadurch, dass sich der stagnirende Darminhalt zersetzt, dass es dabei zu einer reichlichen Entwicklung von Darmgasen kommt und die Darmschlingen durch das Gas stark ausgeweitet werden. Es besteht also Meteorismus intestinalis.

Vielfach sind die geblähten Darmschlingen unter den Bauchdecken zu sehen, und wenn die Verengerung tief sitzt, so dass der ganze Dünndarm mit Gas erfüllt ist, erscheinen die Darmschlingen häufig horizontal über einander gelagert.

In der Regel lässt sich eine Steigerung der Darmperistaltik erkennen; die Darmschlingen tauchen unter den Bauchdecken auf, verschwinden dann wieder und wechseln ununterbrochen Ort und Gestalt. Bei einer Frau mit stricturirendem Mastdarmkrebs, welche ich gegenwärtig auf meiner Klinik behandle, bäumt sich besonders oft und lebhaft die Flexura sigmoidea auf der linken unteren Bauchhälfte hervor; dabei hat sie einen ungewöhnlichen Umfang und fühlt sich in ihrer Wand gleichmässig verdickt an.

Sehr häufig bekommt man bei den gesteigerten Darmbewegungen laute polternde und kollernde Darmgeräusche, Borborygmi, zu hören, die sich oft auf weite Entfernung hin vernehmen lassen. König[16]) beschrieb bei tuberkulösen Darmstenosen eigenthümliche Geräusche, welche den Eindruck machten, wie wenn Flüssigkeit durch eine enge Oeffnung mit Gewalt hindurchgepresst würde.

Zu sehr werthvollen Ergebnissen kann eine sorgfältige Untersuchung der Bauchdecken führen. Es kommt dabei zunächst darauf an, ob vielleicht eine ganz bestimmte Stelle besonders empfindlich oder schmerzhaft ist; noch wichtiger würde es für die Diagnose sein, wenn es gelingen sollte, Resistenzen oder Tumoren zu fühlen. Die Localisation derartiger Veränderungen ist im Ganzen leicht. Man vergegenwärtige sich, dass die Dünndarm-

schlingen hauptsächlich die vorderen Bauchpartien einnehmen, während in den Seitenpartien des Bauchraumes und quer oben das Kolon gelegen ist.

Niemals versäume man es, eine Untersuchung vom Mastdarm und bei Frauen ausserdem noch von der Scheide aus vorzunehmen. Die Untersuchung von der Vagina aus wird am zweckmässigsten bimanuell ausgeführt, indem man dem in die Scheide eingeführten Zeigefinger der rechten Hand die Finger der linken von den Bauchdecken aus entgegenführt und auf diese Weise die Baucheingeweide zwischen den Fingern beider Hände abzutasten sucht. Bei der Untersuchung des Mastdarmes wird in den meisten Fällen die Einführung des eingeölten Zeigefingers genügen. Simon schlug vor, in Chloroformnarkose langsam einen Finger nach dem anderen, dann die ganze Hand und schliesslich einen Theil des Armes in den Mastdarm einzuführen, um hoch gelegene Hindernisse zu erreichen. Immerhin ist dabei Vorsicht nothwendig; es ist mir von einer Klinik bekannt, dass ein unvorsichtig hantirender Assistent eine Ruptur des Darmes zu Stande brachte. Die Einführung eines Mastdarmspiegels fördert im Ganzen wenig Resultate zu Tage. Auch das Einschieben von Mastdarmsonden kann leicht zu diagnostischen Irrthümern führen, da sich die Spitze der Sonde in der Schleimhaut verfangen kann oder aber an dem Promontorium ein Hinderniss findet und auf diese Weise eine Darmverengerung an tiefer Stelle vortäuscht. Empfohlen hat man noch, in den Mastdarm Wasser zu infundiren, um sich aus der Menge des in den Darm eingeflossenen Wassers ein Urtheil über die Höhe der Darmverengerung zu bilden. Für zuverlässig kann diese Methode nicht gelten, da es wohl möglich ist, dass trotz tief sitzender Darmverengerung das Wasser langsam durch die stenotische Stelle hindurchfliesst und dieselbe für weit höher gelegen erscheinen lässt, als sie in Wirklichkeit besteht.

Wenn Personen mit ihrer Diät vorsichtig sind und darauf achten, dass eine regelmässige Entleerung des Darmes stattfindet, so können sie ihr Leiden viele Jahre lang ertragen. Sie gehen vielleicht durch irgend eine intercurrente Krankheit zu Grunde, oder sie siechen langsam unter zunehmender Entkräftung dahin, weil doch die Ernährung mehr und mehr nothleidet, oder es bringt ihnen das Grundleiden den Tod, beispielsweise bei krebsigen Stenosen des Darmes.

Aber über jedem Kranken mit Darmstenose schwebt eine sehr ernste Gefahr, die Gefahr des vollkommenen Darmverschlusses, des Ileus. In manchen Fällen tragen Diätfehler oder Stuhlverstopfung Schuld an diesem gefahrvollen Ereigniss, in anderen dagegen zeigt die anatomische Natur der Darmstenose die Neigung, die Verengerung des Darmes allmälig in einen vollkommenen Verschluss umzuwandeln, z. B. bei Krebs und manchen Narbenbildungen. Sind Diätfehler oder Stuhlverhaltung im Spiel, so gelingt es vielleicht doch noch, die Erscheinungen des Ileus wieder zu beseitigen, und so kann es vorkommen, dass manche Patienten wiederholte Anfälle von Ileus durchgemacht haben.

Wer die Symptome des Ileus studiren will, der findet die Erscheinungen am reinsten ausgesprochen, nicht wenn eine Darmstenose allmälig zu Darmverschluss geführt hat, sondern wenn sich Ileus mitten in bestem Wohlsein in Folge einer inneren Einklemmung oder einer Achsendrehung entwickelt hat. Die hauptsächlichsten Zeichen eines Ileus sind in allen Fällen Stuhlverhaltung, Verhalten der Darmgase und Kothbrechen.

Nicht selten beginnt die Krankheit mit heftigem Leibesschmerz, welcher gewöhnlich zuerst in die Nabelgegend verlegt wird, bald aber in die seitlichen Bauchgegenden ausstrahlt und den grösseren Theil der Bauchdecken einnimmt. Sehr bald pflegt sich Erbrechen hinzuzugesellen. Während anfänglich

Mageninhalt herausgebrochen wird, kommt es späterhin zum grünlich ge färbten galligen Erbrechen und, falls der Darmverschluss nicht aufgehobe wird, bildet sich Kothbrechen aus. Im letzteren Falle stellt das Erbrochen eine dünne Flüssigkeit dar, in welcher gelbe und kothartig verfärbte Flocke und Bröckeln umherschwimmen und sich nach ruhigem Stehen sediment artig auf den Boden des Gefässes senken. Sitzt die Verschlussstelle seh tief im Dickdarme, so kann es zum Erbrechen von grösseren geformte Kothballen kommen. Vor Allem fallen die erbrochenen Massen durch koth artigen Gestank auf, welcher sich von dem Geruche von Fäces kaum unter scheiden lässt. Die Menge des Erbrochenen pflegt nicht unbeträchtlich z sein, richtet sich aber im Einzelfalle nach der Tiefe des Darmverschlusses nach der Menge des Darminhaltes oberhalb der Verschlussstelle, nach der Kraf der peristaltischen Darmbewegungen, nach der Häufigkeit und Kraft de Brechactes, nach der Dauer der Krankheit und vor Allem nach der Art, i welcher die Kranken das meist heftig bestehende Durstgefühl befriedigen Untersucht man die erbrochenen Massen mikroskopisch, so findet man ausse Speiseresten und körnigem, gelb gefärbtem Detritus Cylinderepithelien de Darmschleimhaut und Spaltpilze vor.

Ueber das Zustandekommen des Kotherbrechens ist vielfach gestritte worden, und manche Autoren sind der Ansicht gewesen, es nicht ander als durch eine antiperistaltische, d. h. von unten gegen den Magen auf steigende Darmbewegung erklären zu können. Jedoch ist die Möglichkei von antiperistaltischen Darmbewegungen mit gutem Grunde überhaupt an gezweifelt worden. Ausserdem ist es klar, dass bei einer excessiven Darm bewegung der Darminhalt nach oben, als dem Ort des geringsten Wider standes, ausweichen muss, sobald sich abwärts ein dauerndes Hindernis für den normalen Weg entgegenstellt.

So ergiebig auch die Entleerungen des Darminhaltes auf widernatürlichem Wege vor sich gehen, so hartnäckig zeigt sich die Stuhlverhaltung. I der ersten Zeit freilich können noch Defäcationen eintreten, sobald sich unterhalb der Verschlussstelle reichlicher Darminhalt findet und sich die lebhafte Darmperistaltik von dem Darmabschnitte über den Verschluss hinfort auf den unteren Theil fortsetzt. Mitunter beobachtet man sogar dünne Stühle, und solche Fälle sind es vornehmlich, welche man zu Cholera zeiten bei schnellem Verlaufe mit einem Choleraanfalle verwechseln kann.

Sind die Erscheinungen eines Ileus durch Darminvagination hervorgerufen, so ist es Regel, dass zunächst dünne Stühle auftreten, welchen Blut beigemischt ist. Ebenso charakteristisch als die anhaltende Stuhlverstopfung und für die Diagnose vielleicht noch werthvoller ist das Unvermögen, Darmgase durch den After zu entleeren, die Kranken können keine Flatus lassen. Wird das Hinderniss beseitigt, so stellt sich oft das Abgehen von Darmgasen früher ein als Stuhlgang, weil sich nicht selten an das Stadium der während des Darmverschlusses vermehrten Darmperistaltik ein solches der Darmwandparese anzuschliessen pflegt und es selbstverständlich zur Entleerung von Gasen geringerer Austreibungskraft bedarf, als zu derjenigen von festen Massen.

Von grosser Wichtigkeit für Sicherstellung der Diagnose auf Darmverschluss ist eine sorgfältige Inspection der Bauchdecken. Besitzen die Bauchdecken keine zu grosse Dicke und ist es zur Entwicklung eines hochgradigen Meteorismus noch nicht gekommen, so treten die oberhalb des Verschlusses durch Gas prall gespannten Darmschlingen als querverlaufende und durch seichte Furchen von einander getrennte Wülste unter den Bauchdecken auf, an welchen die lebhafte Darmperistaltik an der beständigen Lageveränderung und wellenförmigen Bewegung leicht zu erkennen ist. Sehr gewöhnlich gehen die Darmbewegungen anfallsweise mit besonderer

Heftigkeit vor sich und sind dann häufig von Colikschmerzen und laut hörbaren und objectiv wie für den Kranken subjectiv fühlbaren, polternden und gurgelnden Darmgeräuschen (Borborygmi) begleitet, letztere durch den schnellen Ortswechsel von mit Luftblasen untermischten und in einem mit Gas erfüllten Raum sich bewegenden flüssigen Massen bedingt. Bei der Palpation sind die gespannten Darmschlingen meist nur dann empfindlich, wenn Entzündungserscheinungen zur Ausbildung gekommen sind, und bei der Percussion geben sie je nach dem Grade der Spannung tympanitischen, tief tympanitischen, metallisch tympanitischen oder leicht dumpfen Schall. Bei bestimmten Formen des Darmverschlusses kann man zuweilen von den Bauchdecken aus die Verschlussstelle fühlen. Dieselbe giebt sich dem Gefühle als ein fester und meist etwas unebener Tumor kund, welcher gegen Druck empfindlich ist und bei der Percussion gedämpften Schall giebt.

Wenn Ileus die Folge einer Strangulation oder einer Ausdrehung des Darmes ist, so hat v. Wahl[17]) darauf hingewiesen, dass man dicht oberhalb des Hindernisses eine Darmschlinge zu sehen oder bei leichtem Hinüberfahren mit der Hand über die Bauchdecken zu fühlen bekommt, deren Beachtung für die Localisation des Darmverschlusses ausserordentlich werthvoll sein kann. Es handelt sich gewissermassen um einen localen Meteorismus. v. Zoege-Manteuffel[18]) betont ausdrücklich, dass dieses diagnostisch wichtige Zeichen bei Obturationsileus vermisst wird, und Kader[19]) hebt hervor, dass man in der betreffenden Darmschlinge venöse Stauung der Darmwand findet, dass es in den Darm zu blutiger Transsudation kommt, dass die Darmwand gelähmt wird, und dass durch Zersetzung des Darminhaltes eine reiche Gasentwicklung entsteht.

Wenn ein Darmverschluss einige Zeit bestanden hat, so werden sich mehr und mehr die Zeichen eines allgemeinen Meteorismus einstellen. Je tiefer im Darm die Verschlussstelle ist, um so hochgradiger und verbreiteter wird der Meteorismus sein. Bei Hindernissen in den obersten Abschnitten des Darmes dagegen kann Meteorismus ganz oder fast gänzlich vermisst werden.

In dem Allgemeinbefinden der Kranken pflegt sich sehr bald nach dem ersten Beginne die Schwere der Krankheit auszusprechen. Das Gesicht wird blass; die Augen fallen ein und bekommen bläuliche Schatten; die Extremitäten und Prominenzen des Körpers fühlen sich kühl an und sind zuweilen mit klebrigem Schweisse bedeckt; der Puls wird auffällig frequent und klein. Nicht selten beobachtet man, namentlich wenn sehr reichliches Erbrechen besteht, eine heisere und auffällig hohe Stimme, welche nicht unpassend mit der berüchtigten Vox cholerica verglichen werden kann. Dazu kommt, dass die Haut wie bei asiatischer Cholera ihren Turgor verliert und in Falten erhoben stehen bleibt. Auch sind mitunter Wadenkrämpfe beobachtet worden. Ist die Auftreibung der Darmschlingen durch Gas eine sehr hochgradige, so dass das Zwerchfell tief nach aufwärts in den Thoraxraum gedrängt und an den respiratorischen Bewegungen behindert wird, und mit ihm Lungen und Herz nach aufwärts gedrängt worden, so stellen sich Zeichen des gestörten Lungengaswechsels ein: sichtlich erschwerte Athmungsbewegungen mit Betheiligung der auxiliären Athmungsmuskeln und Cyanose der Schleimhäute, so dass das blasse Antlitz an den betreffenden Stellen einen lividen und bleigrauen Farbenton bekommt.

Von grosser Wichtigkeit können die Veränderungen in der Harnausscheidung werden. Der Harn wird gewöhnlich spärlich gelassen, ist dementsprechend dunkel gefärbt und enthält in vielen Fällen abnorm reiche Mengen an Indican. Man weist nach Jaffé letzteren Bestandtheil in sehr bequemer Weise dadurch nach, dass man ein Reagensgläschen zu einem Drittheil mit dem zu prüfenden Harne füllt, ihm das gleiche Volumen reiner

Salzsäure zusetzt und ihn dann unter vorsichtiger und tropfenweiser Hinzufügung (nicht über 3—5 Tropfen) von concentrirter frischen Chlorkalklösung schüttelt. Enthält der Harn Indican, so färbt er sich je nach der Menge desselben bläulich bis tief schwarzblau und in besonders hochgradigen Fällen fällt der Farbstoff flockig aus. Welche grosse Bedeutung dem Indicangehalte für die Differentialdiagnosis zukommen kann, wird späterhin gezeigt werden.

Auch die von Rosenbach angegebene Reaction (Kochen des Harnes unter tropfenweisem Zufügen von Salpetersäure und Rothfärbung dabei) pflegt bei Ileus ganz besonders stark zu sein.

Mitunter tritt Albuminurie, seltener Hämaturie auf.

Mit wenigen Worten ist noch des subjectiven Befindens der Kranken zu gedenken. Meist sind sich die Kranken von Anfang an bewusst, dass ihre Lage eine verzweifelte ist. Das Sensorium pflegt bis zum Eintritte des Todes erhalten zu bleiben, und der Tod selbst erfolgt unter den Erscheinungen des Kräfteverfalles, welcher schon wegen der beständigen Ausgaben des Körpers bei der Unmöglichkeit von Einnahme verständlich ist, in besonders rapid verlaufenden Fällen aber auch shockartig und vielleicht in Analogie mit dem bekannten Goltz'schen Klopfversuch. Dabei muss noch erwähnt werden, dass sich mitunter gegen das Lebensende hin Krämpfe und Zuckungen einstellen, welche bald einzelne Extremitäten befallen, bald unter Bewusstseinsstörungen den ganzen Körper betreffen und wahrscheinlich mit Hirnanämie in Verbindung stehen.

Lépine und Mollière beobachteten mitunter Erscheinungen wie bei Atropinvergiftung (weite Pupillen, Hautröthe) und vermuthen, dass an dem Tode eine Autointoxication beitragen könne, welche durch Resorption von Ptomainen aus dem Darm hervorgerufen sein könnte.

Die Dauer eines Ileus gestaltet sich nach der Aetiologie und dem Grade der Verengerung sehr verschieden. Stenosen, welche durch Narben oder Invagination bedingt werden, ziehen sich oft über Monate und Jahre hin. Im Gegensatze dazu pflegt der Tod bei plötzlich eintretendem Darmverschluss innerhalb weniger Tage zu erfolgen, so dass die Krankheit kaum die erste Krankheitswoche überdauert. Nimmt die Krankheit einen günstigen Ausgang, so bleiben mitunter Neigung zu Meteorismus, Verdauungsstörungen und Stuhlverstopfung zurück, welche den Kranken unter allen Umständen daran erinnern müssen, die Ernährungsweise für alle Zukunft sorgfältig einzurichten.

Das reine und uncomplicirte Bild des Darmverschlusses lässt sich meist nur in solchen Fällen erwarten, deren Dauer nicht viel über einen Tag hinausreicht. Zieht sich die Krankheit ein wenig in die Länge, so treten in der Regel Complicationen hinzu, welche den klaren Einblick in die rein mechanischen Momente wesentlich trüben. Sehr häufig gehen die Kranken unter den Erscheinungen von Peritonitis oder Perforationsperitonitis zu Grunde, deren Ausgangspunkt sich mitunter von der eingeschnürten Darmstelle aus verfolgen lässt, die sich aber schliesslich über das ganze Abdomen ausdehnt. Starke Auftreibung des Leibes, meist gleichzeitiges Verschwinden der unter den Bauchdecken sichtbar gewesenen Darmschlingen, grosse Schmerzhaftigkeit des Abdomens gegen Berührung und bei grösseren Exsudatansammlungen umschriebene und namentlich in den Seitengegenden auftretende Dämpfungen sind für die Diagnose zu verwerthen. Dabei können sich peritonitische Erscheinungen so sehr in den Vordergrund drängen, dass das anfängliche Bild des Darmverschlusses verwischt wird.

Von sehr viel geringerer Bedeutung ist die Entwicklung von Schluckpneumonie. Es begreift sich leicht, dass bei dem ergiebigen Erbrechen Speisetheile rückläufig in den Kehlkopf und von hier aus in die feineren

Luftwege gerathen können, welche, wie alle fremden Körper, Entzündungen des Lungenparenchymes erregen. Diese Veränderungen bleiben während des Lebens nicht selten unerkannt, schon deshalb, weil man nur ungern die geschwächten und von Schmerzen gequälten Kranken aufrichten und einer genauen physikalischen Untersuchung der Brustorgaue unterwerfen wird. Mitunter erfolgt der Tod plötzlich unter den Erscheinungen des Shock, in anderen Fällen tritt Darmruptur, Abkapslung von Fäcalabscessen und pyämischer Tod ein.

Zuweilen schafft sich die Natur dadurch einen Ausweg, dass Darmschlingen oberhalb der Verschlussstelle mit den Bauchwandungen verwachsen und dann nach aussen durchbrechen; es kommt also zur Bildung eines widernatürlichen Afters, Anus praeternaturalis. Zu den selteneren Vorkommnissen gehört es, dass eine Darmschlinge oberhalb der Verschlussstelle mit einer solchen unterhalb des Hindernisses verklebt und dann in Communication tritt, so dass die Wegsamkeit des Darmes durch Bildung einer sogenannten Fistula bimucosa hergestellt ist. Seltener kommen Verklebungen mit anderen Baucheingeweiden, z. B. mit Blase, Uterus, Scheide und Eröffnung des Darmes in dieselben zu Stande.

Wird ein Darmverschluss, was leider gegen die Regel zu sein pflegt, beseitigt, so erkennt man das daran, dass die Patienten wieder im Stande sind, Flatus zu lassen und Koth durch den After zu entleeren. Das Erbrechen hält zuweilen noch einige Zeit an, verliert aber meist bald den fäculenten Geruch und das kothartige Aussehen. Jedoch muss ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht werden, dass man aus einer auftretenden Defäcation nicht unvorsichtiger Weise eine zu frühe und zu sichere Hoffnung auf Heilung schöpft, denn sitzt das Hinderniss hoch und ist der unter ihm gelegene Darmabschnitt mit grösseren Kothmengen erfüllt, so kann, namentlich wenn Clystiere in Gebrauch gezogen sind, eine Kothentleerung eintreten, welcher durchaus keine günstige Prognose zukommt. In dieser Beziehung ist die Entleerung von Darmgasen ein sehr viel sicheres Zeichen.

Mit dem Auftreten von Stühlen und dem Aufhören des Erbrechens pflegt sich ziemlich schnell das Gefühl subjectiven Wohlbefindens einzustellen, die Auftreibung des Abdomes bildet sich zurück, der Puls wird langsamer und kräftiger und völlige Genesung lässt gewöhnlich nicht lange auf sich warten.

3. Anatomische Veränderungen. Bei Besprechung der anatomischen Veränderungen hat man streng die durch das Grundleiden gesetzten anatomischen Veränderungen von den anatomischen Folgen der Stenose oder des Darmverschlusses auseinander zu halten. Wir können auf die ersteren an diesem Orte nicht eingehen und müssen auf die betreffenden Artikel verweisen. In Bezug auf die letzteren dürfte es wesentlich die Uebersicht erleichtern, wenn man den anatomischen Befund bei Verengerung und Darmverschluss gesondert betrachtet.

Die nächste mechanische Folge einer Darmstenose ist die Erweiterung des über ihr gelegenen Darmabschnittes und lebhafte Schlängelung desselben, meist aber auch ein deutlicher Collaps des unter ihr folgenden Darmstückes. Bis zu welcher Höhe sich die Darmerweiterung erstreckt, und bis zu welchem Grade sie gediehen ist, das hängt vornehmlich von der Dauer und dem Grade der Darmstenose ab, aber jedenfalls sind Beobachtungen bekannt, in denen durch angesammelte Gase und Fäcalmassen die Darmwand in Folge excessiver Spannung zum Bersten gebracht wurde. Hat man es mit einer chronischen Darmstenose zu thun, so tritt zur Erweiterung des Darmrohrs noch Hypertrophie der Darmwand hinzu. Sie kann die Dicke eines Fingers erreichen und von schwartenartiger oder knorpeliger Consistenz sein. Man kann sie gewissermassen in compensatorische Beziehungen

zur Darmverengerung bringen, denn je enger das Darmlumen ist, um so grössere Kraftanforderungen werden an die Darmperistaltik gestellt, und um so vorgeschrittener muss sich die Darmhypertrophie gestalten. Kommt es oberhalb der Darmstenose zur Anhäufung von Kothmassen und damit zu den klinischen Zeichen eines Darmverschlusses, so üben die festen Kothballen zuweilen einen so grossen mechanischen Reiz auf die Darmschleimhaut aus, dass sich Substanzverluste ausbilden, welche man um ihres Ursprunges willen als Stercoralgeschwüre zu benennen pflegt. Gerade an solchen Geschwüren habe ich Darmperforation eintreten gesehen.

Ueber die Hypertrophie der Darmwand in Folge von Darmstenose liegen experimentelle Untersuchungen von Herzel[20]) vor. Wenn bei Kaninchen durch Umschnürung des Darmes mit Catgut der Darm stenosirt wurde, so konnte man schon nach 9 Tagen eine Hypertrophie der Darmwand oberhalb der Stenose nachweisen. An derselben war auch die Darmmusculatur betheiligt. Es bildet sich in derselben eine Zunahme der einzelnen Muskelfasern (Hypertrophie), aber keine Vermehrung derselben (Hyperplasie) aus. Es wurden daher auch karyokinetische Figuren in ihnen vermisst. Bindegewebe und Blutgefässe der Darmmusculatur bleiben unverändert.

Bei dem vollkommenen Darmverschluss werden die besprochenen Zeichen selbstverständlich ebenfalls angetroffen. Der unterhalb der Verschlussstelle gelegene Darmabschnitt enthält entweder gar keinen oder sehr geringen Inhalt und seine Wandungen befinden sich gewöhnlich nicht in dem Zustande einfachen Collapses, sondern fallen zugleich durch feste Contraction auf (Inanitionscontraction). Es lässt sich leicht verstehen, dass an der Verschlussstelle Circulationsstockungen in der Darmwand eintreten, welche zum Ausgangspunkte ausgedehnter und gefährlicher Entzündungsprocesse werden können. Während die Verschlussstelle selbst der Nekrose verfällt, antwortet für's Erste die nächste Umgebung mit Entzündung, aber sehr bald nimmt das ganze Bauchfell an dem Entzündungsprocesse Theil und den klinischen Symptomen entsprechend entwickelt sich oft diffuse Peritonitis. Beiläufig bemerkt, kann dieselbe die anatomische Uebersicht sehr erheblich stören und bei den vielfachen Verklebungen der Därme und der grossen Zerreisslichkeit ihrer Wandungen ist nicht selten eine sehr geschickte und geübte Hand erforderlich, um das eigentliche Hinderniss ausfindig zu machen. In anderen Fällen bildet sich an den gangränösen Darmstellen eine Ruptur des Darmes aus, die in der Regel eine schnell tödtliche Perforativperitonitis nach sich zieht. Ist der Darmperforation eine Peritonitis vorausgegangen, welche zu Verklebungen in der Nähe der verschlossenen Darmstelle geführt hat, so kann es bei Berstung des Darmes zu Kothaustritt in eine abgekapselte Höhle kommen. Es entsteht dann ein Kothabscess, der die grosse Gefahr der Pyämie und Sepsis in sich birgt.

Sehr wichtig zu wissen ist es, dass mitunter an zwei getrennten Stellen des Darmes ein Verschluss besteht. Begreiflicherweise würde es unter solchen Umständen keinen Nutzen bringen, wenn man vielleicht operativ die eine Verschlussstelle beseitigt hätte, und man hat mit dieser Möglichkeit bei operativen Eingriffen zu rechnen. Carrington[21]) theilte zwei Beobachtungen mit, in welchen Geschwülste des Darmes an zwei von einander getrennten Stellen den Darm verlegt hatten, während Maroni[22]) doppelten Darmverschluss durch Divertikelbildung des Darmes und Power[23]) einen solchen durch zwei Intussusceptionen beschrieben.

Bei Personen, welche an Ileus verstorben sind, findet man nicht selten Verdichtungen in den hinteren und unteren Abschnitten des Lungenparenchymes, als deren Ursachen man schon makroskopisch und oft auch durch den Geruch verschlucktes Erbrochene herauserkennen kann. Andernfalls würde eine mikroskopische Untersuchung die Aetiologie klarlegen. Die pneumonische Infiltration zeichnet sich wie gewöhnlich bei Schluckpneumonie durch Schlaffheit und grosse Neigung zum Uebergange in Abscess

und Lungenbrand aus, welchen letzteren man an der schmutzig-grünlichen Verfärbung und dem putriden Geruche unschwer diagnosticiren kann.

Im Uebrigen fallen die inneren Organe durch Trockenheit auf, was sich aus den beständigen Wasserverlusten beim Erbrechen genügend erklärt.

4. Diagnose. Jeder Arzt muss es sich zur Pflicht machen, bei den klinischen Zeichen von Darmstenose und Darmverschluss zuerst alle äusseren Bruchpforten sorgfältigst abzusuchen. Eine oberflächliche Untersuchung schadet oft ebenso viel als die völlige Vernachlässigung dieser Regel. Dabei bleibe man eingedenk, dass gewisse Formen von äusseren Hernien an und für sich schwer zu erkennen sind, und dass vor Allem die interstitiellen Brüche zu diagnostischen Irrungen führen können.

Die Diagnose einer Darmstenose oder eines Darmverschlusses hat sich über zwei Punkte klar zu werden, über den Sitz der Erkrankung und über die anatomische Natur des Hindernisses. Beide stehen für gewisse Fälle in Beziehung zu einander, ist doch bereits im Vorausgehenden mehrfach darauf hingewiesen worden, dass gerade bestimmte Formen von Stenose an bestimmte Abschnitte des Darmtractes gebunden zu sein pflegen. Leider kann man den gestellten diagnostischen Anforderungen nicht immer genügen und man muss oft während des Lebens Sitz und Natur der Krankheit unentschieden lassen. Die diagnostische Unsicherheit ist auf das therapeutische Verhalten nicht ohne Einfluss und man würde oft mehr helfen können, wenn man immer das Leiden in allen seinen Componenten überschaute.

Was zunächst die Differentialdiagnose zwischen einem Verschlusse des Dünn- und Dickdarmes anbetrifft, so begegnet man zuweilen der Angabe, dass bei Verschluss des Dünndarmes Kotherbrechen fehlt. Man pflegt zwar den erbrochenen Massen einen »fäcaloiden«, aber keinen fäculenten Geruch zuzugestehen. Dagegen ist zu bemerken, dass die Annahme an sich unrichtig ist, und dass ausserdem die Unterscheidung zwischen fäcaloidem und fäculentem Geruche eine so gekünstelte ist, dass man ihr in der Praxis nicht folgen kann.

Schon mehr Vertrauen verdient die Angabe, dass Verlegungen des Dünndarmes acuter und stürmischer verlaufen als diejenigen des Dickdarmes. Aber man weiss, wie das in der Praxis geht und wie die Fälle sich so ungleich gestalten, dass im Specialfalle eine sichere Diagnosis unmöglich wird.

Bellon[24]) hat darauf besonderen Werth gelegt, dass der Verschluss des Darmes unter reflectorischen Depressionszuständen zum Tode führt, bevor es zur Ausbildung von Peritonitis gekommen ist, während bei Verschluss des Dickdarmes der Tod allmäliger und in mehr mechanischer Weise durch Beeinträchtigung der Respiration und Circulation eintreten soll.

Der Behauptung von Barlow[25]), dass die Harnmenge über den Sitz des Hindernisses entscheidet, ist vielfach und nach unseren Erfahrungen mit Recht widersprochen worden. Denn wenn Barlow gemeint hat, dass bei Verschluss des Dünndarmes die Menge des Harnes eine auffällig niedrige werden muss, weil die Wasserresorption erheblich beschränkt ist, so kann man dagegen einwenden, dass bei dem häufigen Erbrechen und Kothbrechen auch bei Verengerungen des Dickdarmes von einer erheblichen Resorption im Darme nicht die Rede sein wird, und dass ausserdem durch die Reichlichkeit des Erbrochenen die theoretisch zurecht gelegten Resorptionsverhältnisse praktisch illusorisch gemacht werden.

In frischen Fällen von Ileus kann dagegen die Untersuchung des Harnes auf Indican nach den früher angegebenen und leicht ausführbaren Regeln von ausserordentlich grossem Vortheile sein. Man verdankt Jaffé[26]) die durch umsichtige und vortreffliche Experimente gestützte Entdeckung, dass bei Verschluss des Dünndarmes die Indicanmenge erheblich zunimmt, während sie durch Dickdarmverschluss unbeeinflusst bleibt. Die Erklärung, welche Jaffé für diese Erscheinung gegeben hat, ist folgende: Bei der

Pankreasverdauung der Eiweisskörper bildet sich ausser Peptonen, Leucin und Tyrosin in späteren Stadien als ein Fäulnissproduct Indol, dessen Menge jedoch nur gering ist. Wird aber die Wegsamkeit des Dünndarmes aufgehoben, so werden die Bedingungen zur Fäulniss des Dünndarminhaltes günstiger und es kommt zur Bildung und Resorption grösserer Mengen Indols, welche sich durch den abnorm reichlichen Gehalt des Harnes an Indican, einem Umwandlungsproducte des Indols, kundgeben. Bedauerlicherweise erleidet dieses werthvolle Symptom dadurch erhebliche Einschränkungen, dass jede peritonitische Erscheinung fehlen muss, da auch Peritonitis allein im Stande ist, durch Störungen der Dünndarmverdauung ohne bestehenden Darmverschluss die Indicanmenge zu steigern. Auch darf kein Carcinom die Ursache eines Darmverschlusses sein, da auch bei Krebsen aller Art der Indicangehalt des Harnes zunimmt. Endlich fand ich, dass, wenn eine schwere Erkrankung und Umfangszunahme der Bauchspeicheldrüse durch Druck auf den Darm zu Ileus führt, der Indicangehalt im Harn nicht gesteigert ist, selbst wenn das Duodenum comprimirt ist.[13])

In vielen Fällen erhält man durch eine sorgfältige objective Untersuchung des Abdomens über den Sitz des Darmverschlusses werthvollen Aufschluss, denn je tiefer ein Hinderniss sitzt, um so bedeutender muss die Auftreibung der über ihm gelegenen Darmabschnitte und damit des ganzen Abdomens sein. Auch kann das Fühlbarwerden einer Geschwulst von den Bauchdecken aus die Differentialdiagnose wesentlich erleichtern.

Auf keinen Fall darf man die Untersuchung der Scheide und des Rectums unterlassen, namentlich wenn die Kranken vorausgegangene Obstipation, eigenthümliche Form der Kothmassen und öftere Beimischungen von Blut zum Stuhl angeben. Selbstverständlich wird man mit dem durch die Afteröffnung vorgeschobenen Zeigefinger nur tief sitzende Hindernisse ausfindig machen können. Für die Diagnose höher gelegener Verschlussstellen hat man die Einführung von flexibelen Sonden empfohlen. Jedoch muss man wissen, dass sich, wie bereits früher erwähnt, die Sondenuntersuchung des Rectums leichter vorschreiben als praktisch ausführen lässt, und dass die Sondenspitze namentlich oft an den Vorsprüngen des Kreuzbeines Hindernisse findet, welche man nicht gut zu umgehen im Stande ist.

Als diagnostisches Hilfsmittel seien noch Injectionen von Wasser in den Dickdarm erwähnt. Selbstverständlich kommt diese nach früheren Bemerkungen durchaus nicht fehlerfreie Untersuchungsmethode nur für Verengerungen des Dickdarmes in Betracht, da höher hinauf die Valvula Bauhini vielfach ein natürliches Hinderniss abgiebt. Am zweckmässigsten führt man die Injectionen nach Hegar's Methode aus, indem man eine biegsame Sonde durch den After führt und aus einem durch Gummischlauch verbundenen Glastrichter Wasser abfliessen lässt. Auchemag hier an die Aufblähungen des Dickdarmes mit Luft erinnert werden, die man mittelst Gebläse von einem Sprayapparate und Mastdarmsonde ausführt.

Die Diagnose über die Natur des Hindernisses gestaltet sich meist noch schwieriger als die Erkennung des Sitzes. In der Regel wird es erst bei der Section klar, ob man es mit einer Achsendrehung, inneren Einklemmung, Invagination oder mit anderen Zuständen zu thun gehabt hat. Für Invagination spricht, wenn sich zu Beginn des Leidens blutige dünne Stühle zeigten und der After offen steht. Wesentlich erleichtert wird die Diagnose durch eine sorgfältige Anamnese und meist ganz ohne Schwierigkeit gestaltet sie sich dann, wenn das Hinderniss bei der Digitaluntersuchung des Rectums erreicht werden kann. Bei alten Leuten, die plötzlich an Ileus erkranken, liegt dem Hinderniss nicht selten ein bisher latent gewesener Darmkrebs zu Grunde. Aber auch bei jungen Personen kann dergleichen, wie bereits erwähnt, vorkommen.

Eine Verwechslung zwischen Darmverschluss und ähnlich verlaufenden Krankheitszuständen kommt nicht leicht vor, da sich Kotherbrechen bei hartnäckiger Stuhlverstopfung kaum jemals ohne Darmverschluss ereignet. ROSENSTEIN freilich theilte die Krankengeschichte eines 9jährigen Knaben mit, der anfallsweise Bewusstlosigkeit und Muskelzuckungen bekam und dabei geformte Kothballen erbrach. Der Knabe wurde durch Bromkalium und Klystiere geheilt. Solche Fälle von Ileus, die zu Beginn mit starken Durchfällen und lebhaftem Erbrechen einhergehen, während die Kräfte schnell abnehmen, können mit Cholera und Arsenikvergiftung verwechselt werden. Allein im Stuhl werden Kommabacillen vermisst und bei Arsenikvergiftung kommt die Anamnese und die toxikologische Untersuchung der Abgänge in Betracht.

5. Prognose. Die Vorhersage ist begreiflicherweise bei Darmstenose günstiger als bei Darmverschluss. Man muss sich aber bei der Prognose stets darüber klar sein, dass eine Darmverengerung immer für den Kranken die grosse Gefahr in sich birgt, dass sie unvermuthet und plötzlich zum vollkommenen Verschlusse führt. Auch wird die Prognose von der Natur und dem Sitze der Verengerung beeinflusst und in Bezug auf letzteren Punkt werden namentlich tief gelegene und einer directen mechanischen Behandlung zugängliche Stenosen eine bessere Vorhersage verdienen.

Bei Darmverschluss ist die Prognose unter allen Umständen ernst und in der Mehrzahl der Fälle geradezu ungünstig. Besonders gilt das für jene Formen, welche durch Achsendrehung, Incarceration oder Invagination erzeugt sind. Freilich werden zuweilen Heilungen durch Naturhilfe beobachtet. So berichtet v. BAMBERGER über eine Beobachtung, in welcher bei einem Kranken binnen zwei Jahren mehrmals Anfälle von Ileus durch Achsendrehung des Dickdarmes beobachtet wurden und spontan zurückgingen, bis schliesslich in einem erneuten Anfalle der Tod eintrat. Gewisse Formen von Darmverschluss, namentlich die krebsigen, haben schon wegen der Grundursache eine schlechte Prognose.

6. Therapie. Im Allgemeinen hat die Therapie bei Darmverengerung in anderer Weise vorzugehen als bei Darmverschluss. Hat man den Verdacht, dass man es mit Kranken zu thun hat, welche an Darmstenose leiden, so muss in erster Linie auf die Art der Ernährung grosses Gewicht gelegt werden. Besonders haben die Patienten alle Speisen zu vermeiden, welche schwer verdaulich sind und umfangreiche Kothmassen abgeben, da beides zur Entwicklung von Ileus Veranlassung bieten kann. Demnach sind Milchdiät, Eierspeisen, Fleischsuppen und magere, leicht verdauliche Fleischsorten am meisten zu empfehlen, dagegen der Genuss von Kartoffeln, Brot und allen Gemüsearten möglichst zu beschränken. Hülsenfrüchte dürfen ausserdem, wenn überhaupt, nur in durchgeschlagenem und von Hülsen befreitem Zustande genossen werden. Desgleichen haben sich die Kranken vor dem Verschlucken von Fremdkörpern und unverdaulichen Speisebestandtheilen (Sehnenstücken etc.) zu hüten, um nicht die Darmstenose zum Ileus sich ausbilden zu lassen.

Ein grosses Gewicht hat man bei der Behandlung darauf zu legen, dass die Patienten täglich mindestens eine ergiebige Stuhlentleerung von breiiger und weicher Consistenz haben. Jede zu starke Eindickung des Stuhlganges und namentlich jede Anstauung von Fäcalmassen wandelt leicht eine Stenose in Ileus um. Man hat demnach je nach Umständen von Abführmitteln Gebrauch zu machen, wobei man je nach dem Grade der Stuhlretardation bald schwächer, bald stärker wirkende Laxantien in Anwendung zieht.

Sitzen Darmstenosen am Ausgange des Darmtractes, so versäume man nicht, sofort eine mechanische Behandlung und Erweiterung einzuleiten. Man sei eingedenk, dass Spontanheilung nicht zu erwarten ist, und

dass die Behandlung um so schwieriger ausfällt, je länger man zuwartet. Bei krebsigen Darmstenosen sind die krebsig entarteten Theile zu entfernen, bei Stenosen durch syphilitische oder dysenterische Narben hat man durch Dilatatorien eine allmälige Erweiterung anzubahnen. Auch tuberkulöse Darmverengerungen wurden von KÖNIG [14] durch Darmresection mit Erfolg beseitigt.

Bekommt man es mit Darmverschluss zu thun, so lassen sich klare therapeutische Indicationen nicht gut anders stellen, bevor man sich nicht über die Aetiologie des Ileus bis zu einem gewissen Grade Einsicht verschafft hat.

Bei Ileus in Folge von Coprostase hat man durch starke Drastica und Infusionen von grösseren Flüssigkeitsmengen in den After das Hinderniss möglichst schnell zu beseitigen. Man probire, wenn man eben der Diagnose sicher ist, nicht viel mit schwächeren Abführmitteln herum, sondern suche gleich durch stärkere Drastica die Absicht zu erreichen. Auch darf man es nicht bei einer einmaligen Wasser- oder Oelinfusion genügen lassen, sondern muss durch häufige Wiederholungen versuchen, die untersten Kothmassen zu erweichen und durch ihre Nachaussenbeförderung den Darm zu erleichtern. Die Wasserinfusionen werden am bequemsten und ergiebigsten nach der früher besprochenen HEGAR'schen Methode ausgeführt. An das directe Heilverfahren wird sich in vielen Fällen noch eine Nachbehandlung anschliessen müssen, bei welcher je nach der Aetiologie Eisenpräparate, Abführmittel, Trinkcuren und viel Bewegung in frischer Luft besonders in Betracht kommen.

Zuweilen empfiehlt es sich, den Mastdarm mit den eingeführten Fingern, selbst mit der ganzen Hand von seinem Inhalt zu befreien. Dergleichen kommt nicht nur bei Fremdkörpern in Frage, welche vom After aus in den Mastdarm vorgeschoben wurden, sondern auch bei Coprostase. MORIR [28]) berichtet beispielsweise, dass er bei einer 24jährigen Dame den After spaltete, den Arm bis zur Achsel in den Dickdarm führte und erstaunlich grosse Kothmassen aus dem Dickdarm herausholte. Auch bei jenem Manne auf meiner Klinik, bei welchem eine Ausfüllung des Rectum mit Kirschensteinen den Darm unwegsam gemacht hatte, blieb nichts übrig, als mit den Fingern die Fremdkörper aus dem Darme herauszuholen.

Ist Ileus die Folge einer Compression von Darmschlingen durch Tumoren, beispielsweise durch Retroflexio uteri gravidi, so hat man den Versuch zu machen, durch zweckmässige Körperlage und manuelle Verschiebung die Hindernisse zu dislociren und damit das Darmlumen frei zu machen.

In allen anderen Fällen von Ileus, in welchen Coprostase auszuschliessen oder nicht mit Sicherheit erwiesen ist, empfiehlt es sich, einmal die Nahrungszufuhr zu verbieten, nicht viel Flüssiges trinken zu lassen, weil dadurch das Erbrechen reichlicher wird, gegen den meist sehr lebhaften Durst kleine Eisstückchen zu verordnen und innerlich Opium (0,03—2stündlich 1 Pulver) zu reichen. Auch eine subcutane Morphiuminjection (0,01) ist sehr wohl am Platz. Das Opium besänftigt die Schmerzen und mindert die Lebhaftigkeit der Darmperistaltik. Dadurch wird das Hinzutreten einer Peritonitis aufgehalten und die Gefahr gemindert, welche bei längerem Bestehen des Ileus daraus erwächst, dass die Därme immer und immer wieder gegen das bestehende Hinderniss anstürmen.

In neuerer Zeit ist sehr häufig die Frage erwogen worden, ob ein Ileus, welcher nicht auf Coprostase beruht, auf operativem Wege beseitigt werden soll oder ob man eine interne Behandlung vorzuziehen habe. Die Ansichten sind noch getheilt und viele Chirurgen selbst sehen die chirurgische Behandlung eines Ileus nicht für ein Verfahren an, das bisher

zu sehr aufmunternden Erfolgen geführt hat. Es mag hier genügen, auf die Discussionen in den chirurgischen Gesellschaften in Berlin [29]), Paris [30]), London [31]) und Glasgow [32]) verwiesen zu haben.

Würden die Resultate der chirurgischen Behandlung wesentlich besser sein als diejenigen der internen Therapie, dann könnte man begreiflicherweise nicht im Zweifel sein, welcher man sich zuwenden sollte. Allein so stehen die Dinge gegenwärtig noch nicht. GOLDAMMER [27]) beispielsweise rettete unter 50 Ileuskranken 15, also 30% seiner Kranken, und keine bessere Heilungsziffer erreichte OBALINSKI [33]) durch die Laparotomie, denn unter 20 Operirten genasen 6, also auch 30%.

Durch eine rein interne Behandlung, sagen wir durch eine Opiumbehandlung allein wird man in der Regel nicht die Erscheinungen eines Ileus schwinden sehen. Aber dieses erfreuliche Ereigniss trat mitunter dann ein, wenn man den Darm oberhalb der Verschlussstelle von dem aufgestauten Inhalte befreite. Grosses Aufsehen machte es mit Recht, als CAHN [34]) aus der KUSSMAUL'schen Klinik in Strassburg die Beobachtung mittheilte, dass Ileus durch Magenausspülungen geheilt werden kann. Diese Erfahrung ist späterhin mehrfach bestätigt worden, so von BÄCKWALL [35]), WALLIN [36]), MAHNERT [37]), BETT [38]), POLLAK [39]) u. A. POLLAK giebt sieben Heilungsfälle nach Magenausspülungen an. Wichtig ist es, dass man die Magenausspülungen schon früh vornimmt, dass man den Magen so lange jedes Mal ausspült, bis das Wasser klar abfliesst, und dass man die Spülungen wiederholt, sobald sich von Neuem Erbrechen von Darminhalt einstellt. Der Apparat zum Spülen besteht aus Glastrichter und Gummischlauch. Bei sehr reizbaren Patienten thut man gut, die Sensibilität der Rachenschleimhaut durch Cocainisiren abzustumpfen. Nach dem Ausspülen des Magens pflegen sich die Patienten ausserordentlich erleichtert zu fühlen.

Besteht starker Meteorismus der Därme, so hat namentlich CURSCHMANN [40]) die Punction der Därme empfohlen, welche er für einen gefahrlosen Eingriff erklärt und nach der er wiederholentlich Erscheinungen von Ileus schwinden sah.

Wenn einem Darmverschlusse Invagination oder Achsendrehung zu Grunde liegt, so hat man noch versucht, durch Manipulationen vom Mastdarm aus das Hinderniss zu beseitigen. Invaginationen hat man durch Sonden, welche man in den Mastdarm führte, zurückzuschieben und zurückzuhalten versucht. Auch hat man gegen Invagination und Achsendrehung Anfüllung des Darmes mit Luft mittelst des Gebläses eines Sprayapparates und grosse Darminfusionen in Anwendung gezogen. Wenn man früher dem zu infundirenden Wasser Aufgüsse von Cicuta, Belladonna, Tabakblättern hinzugefügt hat, wenn man selbst Tabaksrauchklystiere angewandt hat, so dürfte ein wesentlicher Nutzen davon wohl kaum zu erwarten sein.

In verzweifelten Fällen von Ileus hat man vielfach regulinisches Quecksilber versucht. Man hat es nicht scrupulös in Einzelgaben von 500, 1000, 3000 und in Summa bis 5000, 10.000 gegeben, bald rein, bald mit Oel und Honig gemischt. Es leitete hierbei die Vorstellung, dass das Quecksilber allein durch seine Schwere das Hinderniss beseitigen könnte. Ausserdem sollte noch eine durch Reflexwirkung hervorgerufene Vermehrung der Darmbewegungen in Betracht kommen. Obschon diese Behandlungsmethode selbst in TRAUBE einen hochgeachteten Fürsprecher gefunden hat, so ist sie trotz Alledem so gut wie aufgegeben worden, denn entgegen dem theoretischen Raisonnement kommt die mechanische Wirkung des Mittels kaum jemals zur Geltung, da sich das Quecksilber ganz fein im Darm vertheilt.

Auch von der Benutzung von Brechmitteln, Purgantien und mechanischen Erschütterungen des Unterleibes wird man von Vornherein Abstand nehmen. Desgleichen wird man wohl kaum mehr von allgemeinen Blutentziehungen Gebrauch machen wollen, da sie den Kräfteverfall befördern und man eine lähmende Wirkung auf die Darmperistaltik und eine Verminderung der Darmhyperämie kaum von ihnen erwarten darf.

Dagegen kann noch die Anwendung der Elektricität Nutzen bringen. Ich selbst sah in einem verzweifelten Falle Heilung eintreten,

nachdem ich den einen Pol eines kräftigen faradischen Stromes in den Mastdarm geführt hatte und mit dem anderen die Bauchdecken strich, nachdem mich andere therapeutische Versuche im Stiche gelassen hatten.

Sollten die bisher angegebenen Behandlungsmethoden zu keinem Ergebniss geführt haben, dann ist es Zeit, einen chirurgischen Eingriff zu unternehmen. Jedenfalls sollte derselbe stattfinden, bevor es zur Entwicklung von Peritonitis gekommen ist, denn durch eine Bauchfellentzündung wird nicht nur eine Operation erschwert, sondern auch ihr Erfolg sehr unsicher gemacht. Es bereitet nicht selten grosse Schwierigkeit, den geeigneten Zeitpunkt für die Operation zu finden.

Manche Chirurgen haben sich mit der Anlegung eines künstlichen Afters, Enterostomie, oberhalb der Verschlussstelle begnügt und sogar mehrfach danach gesehen, dass die Erscheinungen des Ileus schwanden, dass sich der Anus praeternaturalis schloss und vollkommene Heilung eintrat. Allein trotzdem darf man die Operation nicht als rationell bezeichnen, weil die Einschnürung des Darmes auch fortbestehen kann, so dass dann Peritonitis, Perforationsperitonitis, Gangrän des Darmes dennoch den Tod herbeiführen. Man sollte sich daher auf die Enterostomie nur dann beschränken, wenn bereits ausgedehnte Peritonitis besteht, oder wenn es nach Eröffnung der Bauchhöhle durch Schnitt nicht gelang, das Darmhinderniss zu finden.

Es darf freilich nicht verschwiegen werden, dass eine Statistik von Curtis[41]) trotzdem gute Resultate ergiebt, denn unter 62 Fällen von Enterostomie wegen acutem Darmverschluss erfolgte:

Genesung	32 Male	(51,7%)
Tod	30 »	(48,3%).

Unter den Genesenen gewann der Darminhalt wieder seinen natürlichen Abgang bei 10 (60%) und nur 3 Operirte gingen durch Darmgangrän zu Grunde.

Trotzdem verdient im Allgemeinen die Laparotomie vor der Enterostomie den Vorzug. Meinungsverschiedenheiten haben sich darüber ergeben, ob man einen langen Schnitt in die Bauchdecken machen oder sich mit einer kleinen Oeffnung begnügen solle, um gewissermassen im Dunkeln das Hinderniss aufzusuchen und zu beseitigen. Die Mehrzahl der Chirurgen dürfte für eine weite Eröffnung der Bauchhöhle sein. Man glaube jedoch nicht, dass es immer leicht sei, das Hinderniss zu finden, und schon mancher geschickte Operateur hat sein Suchen als vergeblich aufgeben und sich dann mit der Anlegung eines Anus praeternaturalis begnügen müssen. Ob man sich bei der Operation mit der Lösung von Strängen zu begnügen hat, ob man gedrehte Darmschlingen wieder in eine natürliche Lage oder vielleicht gar bei Neigung zum Rückfälligwerden einer Achsendrehung durch Nähte zu fixiren hat, ob man gangränöse Darmabschnitte resecirt, ob man vielleicht den Darm eröffnen und aus ihm einen obstruirenden Gallenstein herausholen müsse u. Aehnl. m., Alles das hängt selbstverständlich von der Art des Darmverschlusses ab.

Literatur: [1]) P. Fabre, D'une forme speciale de l'obstruction par accummulation de noyaux de cerices dans le rectum. Gaz. méd. de Paris. 1886, Nr. 40. — [2]) L. Stepp, Verschluss des Darmes durch Spülwürmer. Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 51. — [3]) Kirchner, Atresie im Anfangstheil des Jejunums beim neugeborenen Kinde etc. Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 27. — [4]) Centralbl. f. Gyn. 1886, Nr. 25. — [5]) Klotz, Behandlung des Ileus post operationem. Ebenda. 1892. — [6]) Wolff Hirsch, Ueber Darmocclusion nach Ovariotomie. Arch. f. Gyn. 1888, XXXII. — [7]) Nieberding, Beitrag zur Darmocclusion nach Ovariotomie. Centralbl. f. Gyn. 1888, Nr. 12. — [8]) Olshausen, Ueber eine bisher unerkannte Todesursache nach Laparotomien mit Eventration der Darmschlingen. Zeitschr. f. Gyn. 1887, XIV, pag. 619. — [9]) O. Leichtenstern, v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. und Therap. VII, 2. — [10]) Fr. Treves, Darmobstruction u. s. f. Leipzig 1886. — [11]) Landau, Berliner klin. Wochenschr. 1889. — [12]) Mackenrodt, Tumor Ovarii mit Stieltorsion. Zeitschr. f. Gyn. 1891, XXI, pag. 451. — [13]) O. Gerhardi, Pankreaskrankheiten und Ileus. Virchow's

Archiv. 1886, CVI. — [14]) C. Hagenbach, Ueber complicirte Pankreaskrankheiten und deren chirurgische Behandlung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887, XXVII, pag. 110. — [15]) C. Goldammer, Ueber Ileus. Berliner klin. Wochenschr. 1889. — [16]) König, Die stricturirende Tuberkulose des Darmes und ihre Behandlung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1892, XXXIV. — [17]) v. Wahl, Ueber die klinische Diagnose der Darmocclusion durch Strangulation oder Achsendrehung. Centralbl. f. Chir. 1889, Nr. 9. — [18]) W. v. Zoege-Manteuffel, Zur Diagnose und Therapie des Ileus. Arch. f. klin. Chir. 1891, XLI, pag. 565. — [19]) Br. Kader, Zur Frage des localen Meteorismus bei innerer Darmocclusion. Ebenda. 1891, XLI, pag. 551. — [20]) E. Herzel, Experimentelle und histologische Untersuchungen über compensatorische Muskelhypertrophie bei Darmstenosen. Zeitschr. f. klin. Med. 1886, XI. — [21]) R. E. Carrington, Two cases of double intestinale stricture ariving in the wolls of the bowel. Transactions of the path. Society. 1886, XXXVII. — [22]) Amigo Maroni, Varietà rarissima di occlusione accuta de terme da diverticole, strozzamento rotatorio consistente nello stesso intestino. Morgagni 1887. — [23]) d'Any Power, A case of multiple intersusception. Transactions of the path. Society. 1886, XXXVII. — [24]) Bellon, Des symptômes de l'etranglement interne dans leurs rapports avec de siège de la lésion. Thèse de Paris. 1878. — [25]) Barlow, Med. Times and Gaz. 28. April 1866. — [26]) M. Jaffé, Ueber die Ausscheidung des Indicans in physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Virchow's Archiv. LXX, pag. 72. — [27]) C. Goldammer, Ueber Ileus. Berliner klin. Wochenschr. 1889. — [28]) Price Morir, A case of faecal accumulation in the rectum and colon etc. Brit. med. Journ. 18. December 1886. — [29]) Arch. f. klin. Chir. 1887, XXXVI. — [30]) Bull. de la societ. de chir. 1887. — [31]) Brit. med. Journ. October 1890. — [32]) Glasgow Journ. 1892. — [33]) Obalinski, Weitere Beiträge zur Laparotomie bei innerer Darmocclusion. Wiener med. Presse. 1886. — [34]) A. Kahn, Ueber die Diagnose der Verengerung des unteren Theiles des Duodenums etc. Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 22. — [35]) Bäckwall, Fall of ileus behandalt med magspolning. Finska läkaresällskhandl. 1886, XXVII. — [36]) Wallin, Fall of Ileus. Hygiea. 1887, pag. 772. — [37]) F. Mahnert, Der acute innere Darmverschluss und Werth der Magenausspülungen bei demselben. Memorabilien. 1889. — [38]) Bett, Uzycie pompy etc. Przeglad lekarska. 1886, Nr. 24. — [39]) S. Pollak, Die Anwendung der Magenwaschungen bei dem acuten inneren Darmverschlusse. Wiener med. Wochenschr. 1892 und 1893. — [40]) Curschmann, Einige Bemerkungen zur Behandlung des durch acute Darmverschliessung bedingten Ileus. Deutsche med. Wochenschrift. 1887, Nr. 21. — [41]) F. Curtis, Enterostomy for acuta intestinale obstruction. New York Record. 1888.

Hermann Eichhorst.

Darmwunden, s. Bauchwunden, III, pag. 69.

Dartmouth, Devonshire, Küstenstädtchen mit Seebad im südlichen England am Aermelcanal. Bad von geringer Bedeutung, jedoch Klima sehr mild und anmuthige Umgebung. *Edm. Fr.*

Daruvar in Slavonien, im Posegaër Comitate, besitzt mehrere, den Römern schon als Thermae Jasorvenses bekannte Akratothermen von 40° bis 46° C. Die fünf benützten Quellen haben die gleiche Zusammensetzung und reihen sich der Temperatur nach in folgender Weise: die grosse und kleine Schlammbadquelle 40° C., die Johannesquelle 42° C., die Gemeindequelle 45° C., die Antoniusquelle 45° C. Das Wasser wird in zwei Badeanstalten, dem Antonius- und Johannesbade, benutzt, welche zweckmässig eingerichtet sind; das Baden findet in Piscinen statt. Die Lage des Curortes ist sehr schön, das Klima ist ein südlich mildes, die Luft frisch und kräftigend. Die Heilanzeigen erstrecken sich zumeist auf das Gebiet der Nervenkrankheiten. *Kisch.*

Dasjespis, s. Hyraceum.

Datisca. Folia Datiscae cannabinae, die Blätter des in Creta und im Oriente heimischen gelben Hanfes, Farbstoff und einen abführenden Bitterstoff enthaltend; bei Intermittens empfohlen, in Pulver, Decoct zu 0,3—1,0 pro dosi.

Datteln, s. Dactyli, V, pag. 291.

Datura, Daturin, s. Stramonium.

Daucus. Radix Dauci und Fructus Dauci, die Wurzel (Möhrenwurzel) und Früchte von Daucus Carota (Umbelliferae). Die süssschmeckende Wurzel enthält fettes und ätherisches Oel, Zucker, Pflanzenschleim, Pectin

und einen dunkelrothen Farbstoff (Carotin); sie diente besonders wegen des reichen Schleim- und Zuckergehaltes als einhüllendes, reizmilderndes Mittel innerlich der ausgepresste Saft (Succus Dauci) als Volksmittel bei Catarrhen der Brustorgane, sowie auch als Anthelminticum und gelindes Purgans — ebenso das Decoct; äusserlich die geschabten Mohrrüben zu Cataplasmen bei Verbrennungen und anderweitigen Hautulcerationen.

Dauerverband, s. Antisepsis, I, pag. 716.

Davos im Canton Graubünden, 1556 Meter ü. M., Eisenbahnstation der Bahn Landquart-Davos, ist der bekannteste Winterhöhencurort der Schweiz. Das Davoser Alpenthal zieht sich von Nordosten nach Südwesten zwischen hohen Gebirgsmassen und bildet zwei Häusergruppen, Davos-Dörfli und Davos am Platz. Das Klima von Davos ist auch das gewöhnliche eines Alpenthales mit einem mässig warmen Sommerhalbjahr von Mai bis October und einem kalten Winterhalbjahr vom November bis April, während welch letzterer Zeit das Thal fortwährend mit Schnee bedeckt ist. Die mittlere Temperatur im November beträgt 2,3° C., im December 5.5° C., Januar 7.5° C. Februar 4,5° C., März 3,5° C.; die Wintertemperatur ist durchschnittlich um 5° niedriger als die der norddeutschen Ebene. Nach den Aufzeichnungen der Saison 1877—1878 waren während der sechs Wintermonate unter 181 Tage 76 schöne, klare Tage, 52 mittelgute und 53 schlechte Tage. Als schöne klare Tage werden solche bezeichnet, welche dem Patienten gestatten, bei Windstille und erwärmendem Sonnenschein im Freien stundenlang sitzen zu können. Dass dies letztere möglich ist, daran hat die intensive Kraft der solaren Strahlung Theil, welche auch in den Wintermonaten zu bestimmten Zeiten hohe Wärmegrade (im Januar in der Sonne + 25° C.) erzeugt, um die Wohlthat dieser directen Erwärmung durch die Sonnenstrahlen zu geniessen, sind an windstillen Plätzen hölzerne Hallen erbaut, welche auf der Rückseite und seitwärts geschlossen, auf der Südseite geöffnet sind.

Das Davoser Thal wird von dem Nordostwind, der meist gutes Wetter bringt und von dem aus südlicher Richtung eindringenden, das Befinden des Patienten beeinträchtigenden Föhn durchstrichen, zu ihnen gesellt sich der von Nordost nach Südwest strömende Thalwind. Barometerschwankungen sind häufig und bedeutend. Im November höchster Barometerstand 633,7, niedrigster 610,8, December höchster 625.9, niedrigster 609.9, Januar höchster 630,0, niedrigster 609,7, Februar höchster 636,1, niedrigster 614.7. Die relative Luftfeuchtigkeit ist nicht unbedeutend: November 84.2, December 88,2, Januar 86.2, Februar 78,6, März 85.0. Im Winter ist es die Zeit von 10 Uhr Vormittags bis 3 Uhr Nachmittags, welche an günstigen Tagen zum Aufenthalte im Freien benützt wird. Davos-Dörfli ist, als eine Stunde länger der Sonne ausgesetzt, da durch die Oeffnung des Dischwathales der Sonnenschein viel früher auftritt, der günstigste Theil der Landschaft.

Davos-Platz und Davos-Dörfli besitzen gute Hôtels, Pensionen und Sanatorien; die Wohnungen entsprechen den Bedürfnissen von Lungenkranken.

Die socialen Verhältnisse sind nicht ungünstig, doch wirkt die Abgeschlossenheit von der Aussenwelt, welche durch die riesigen Schneemassen zuweilen zu einer ganz vollständigen gestaltet wird, auf das Gemüth vieler Gäste deprimirend.

Die Behandlungsmethode der Kranken in Davos besteht in kräftiger Ernährung, durch Fleisch, Milch, Eier, Fett, Fettbildner, systematischer Verabreichung von alkoholartigen Getränken, Anwendung von Kaltwasserdouchen und methodisch geübter Lungengymnastik in der anregenden Höhenluft. Die

Differenzen zwischen Sonnenschein und Schatten sind ausserordentlich gross und diesem Umstande muss von dem Kranken sorgfältigst Rechnung getragen werden. Zur Zeit der Schneeschmelze wandern die Davoser Curgäste auf ein paar Wochen aus an die Gestade des Vierwaldstädter Sees und Genfer Sees, oder nach Italien.

Was die Indicationen für Davos betrifft, so ist es die Phthise in ihren Anfangsstadien, bei welcher die besten Erfolge in diesem Höhencurorte gerühmt werden. In erster Linie bezieht sich dies auf solche Patienten, welche zwar in den Lungenspitzen noch keine pathologisch-anatomische Veränderung zeigen, aber im Hinblick auf hereditäre oder constitutionelle Anlage oder mit Rücksicht auf mangelhafte Thoraxbildung während der Entwicklungsperiode gegründeten Verdacht erwecken, der Entwicklung des Tuberkelbacillus einen günstigen Nährboden zu bieten. In solchen Fällen feiert der prophylaktische Aufenthalt im Hochgebirge und die hier geübte Behandlungsmethode die schönsten Triumphe. Demnächst kommen Patienten, welche bereits von einem Spitzenkatarrh befallen sind. Weitere Indicationen geben die durch peribronchitische oder chronisch-pneumonische Processe verursachten Infiltrate, dann chronischer Bronchialkatarrh, so lange er nicht sehr verbreitet ist und nicht etwa schon Emphysem und Bronchiektasien vorhanden sind, Disposition zu pleuritischen Reizungen, die abgelaufene exsudative Pleuritis und deren Residuen, endlich Asthma nervosum. Unter dem anregenden Einflusse der reinen, kühlen, frischen Luft auf Athmung, Herzbewegung und peripheres Nervensystem verbessert sich auch die allgemeine Ernährung des kränkelnden Organismus; der Appetit ist gesteigert, die Assimilation der Nahrung erfolgt rascher und vollkommener, der Schlaf wird besser, Kräfte und Körpergewicht nehmen zu und mit fortschreitender Kräftigung der Gesammtconstitution gelangt auch der locale Process allmälig zum Stillstande.

Als erste Contraindication gegen die Cur in Davos gilt die erethische Constitution. Das excitirende Klima kann hier nur verschlimmernd auf den Verlauf der Krankheit wirken. Hämoptoe bildet an und für sich keine Contraindication, ja nach Behauptung der Davoser Aerzte sollen Blutungen in Davos seltener als im Flachlande sein. Selbstredend gehören Patienten mit starkem Fieber, nächtlichen Schweissen, ohne Kräftevorrath, ohne Widerstandskraft gegen die energisch wirkenden Factoren des Hochgebirgsklimas oder mit Complicationen, wie Darm- und Kehlkopftuberkulose, Bright'scher Nierenerkrankung, nicht nach Davos. Für diesen Curort müssen die Kranken sich einer activen Bewegung hingeben können, sie müssen der beträchtlich kalten Luft Widerstand zu leisten im Stande sein, sie müssen ferner sich ungestraft des kalten Wassers bedienen können und genug kräftige Digestionsorgane haben, um die nothwendige reichliche Nahrung zu verdauen, sie dürfen endlich nicht vor der Langeweile der langen Abende, die um 3 Uhr Nachmittags beginnen, zurückschrecken.

Literatur: J. Gelbke, Zur Charakteristik des Curortes Davos. Jahresbericht der Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden. 1889/90. — Volland, Die Behandlung der Lungenschwindsucht im Hochgebirge. 1889. — Davoser Wetterkarten, herausgegeben vom Curvereine in Davos-Platz.

Kisch.

Dawlish, Devonshire, besuchtes kleines Canalbad in schöner Lage.

Edm. Fr.

Dax (Aquae Tarbelicae), Hauptort des Dep. des Landes im Südwesten Frankreichs, mit 10.500 Einwohnern, liegt auf beiden Ufern des Adour. Die Milde und Gleichmässigkeit seines Klima haben schon zur Römerzeit den Ort als Winterstation geeignet erscheinen lassen; die Thermalquellen von einer Temperatur von 60° C., die grossen Moorlager, Kochsalzquellen und das gleichzeitig zu Bädern benutzte Seewasser haben Dax zu einem

bedeutenden, sehr besuchten Curort gemacht. Gegen die 45 Km. entfernte See ist Dax durch einen grossen Nadelholzwald geschützt; die mittlere Wintertemperatur beträgt 8—9° C. und Schneefälle sind trotz der Nähe der Pyrenäen fast unbekannt. Die Quellen von Dax gehören zu den schwefelkalkhaltigen Thermalquellen; sie brechen in einer sehr grossen Zahl hervor und liefern 10 Millionen Liter in 24 Stunden. Die hauptsächlichsten derselben sind: Néhe, in Mitte der Stadt, — Bastion und Marguerite, welche das grosse Badeetablissement versorgen, Baignots, Seris, St. Pierre etc. — Die neueste Analyse der Quellen ist von Wilm im Annuaire officiel des Eaux minérales de France 1891. Wir lassen die Analyse der Bastionquelle folgen:

Bastionquelle: Temperatur: 59° C. Ergiebigkeit 500 Ccm. per 24 Stunden.

Chlornatrium	7,036	Kohlensaures Eisen	0,026
Chlor-Lithium	2,776	Kieselsaures Magnesia	0,084
Schwefelsaurer Natron	0,501	Kieselsäure	0,328
Schwefelsaures Kalium	0,563	Organische Substanz	0,366
Schwefelsaurer Kalk	3,223	Jod	Spuren
Kohlensaurer Kalk	0,840	Brom	Spuren
Kohlensaures Magnesia	0,140	Feste Bestandtheile in 10000	15,891

Das geruch- und geschmacklose Wasser besitzt, in Mengen von 5—8 Gläsern getrunken, eine diuretische und harnsäurelösende Wirkung. Ausserdem kommen die Thermen vorzüglich in Bädern, Piscinen mit strömendem Wasser, in Douchen mannigfacher Art in Anwendung; die Dämpfe der Thermen werden zu Inhalationen (Etuves) benützt.

Berühmt ist Dax ausserdem durch seine Moor- und Schlammbäder. Der Moor bildet sich in den Vorbruchstellen der Quellen durch zwei verschiedene Vorgänge; einmal besteht er aus den zersetzten Algen, welche in den Thermen leben und zu Grunde gehen, sodann aus dem Schlamme, welcher in denselben durch die Ueberschwemmungen des Adour abgelagert wird. Die Hauptablagerungsstellen sind Roth und Trou des Pauvres. Die Analyse des Moores ergiebt in 100 Grm. nach Wilm (1891):

Sand, Silicate (durch Salzsäure nicht ausschliessbar)	73,0	Manganoxyd	0,2
Wasser	6,9	Kalk	0,70
Organische Substanz	6,0	Magnesia	0,30
Schwefeleisen	4,3	Kochsalz	0,25
Aluminium	1,7	Phosphorsäure	Spuren
		Grm.	100,23

Hauptsächlich der methodischen Anwendung dieses Schlammes verdankt Dax seinen Ruf. Einmal kommt derselbe in Bädern zur Anwendung, welche durch das zuströmende Thermalwasser auf eine Temperatur von 38°—45° C. gehalten werden (je nach dem Einzelfalle), nach welchem Bade der Kranke ein Thermalbad oder Douche zur Reinigung in derselben Badezelle nimmt, oder der Schlamm wird zu partiellen Umschlägen verwendet. Indicationen zu solchen Bädern bildet Rheumatismus in allen seinen Formen, Neuralgien, besonders Ischias, falsche Anchylose, Metritis, Parametritis, Ovaritis.

Ausserdem besitzt Dax Salinen, deren Wasser 38 Grm. fester Bestandtheile im Liter enthält (24° nach Baumé Aräometer) und das zur Verwendung kommende Seewasser mit 396 festen Bestandtheilen. Diese beiden werden empfohlen bei Scrophulose, lymphatischer und anämischer Constitution und kommen ausschliesslich in einer besonderen Badeanstalt zur Verwendung. Das grosse Bade-Etablissement Grands-Thermes bleibt das ganze Jahr geöffnet und entspricht allen neuen Anforderungen der Balneotechnik.

Literatur: Delmas et Larauza: Dax, ses eaux, ses boues. Des Stations des boues minérales, deutsch und französisch. — Dujardin-Beaumetz: Station thérmale et hiemale de Dax. — Tauconneau-Dufresne: Dax, sa clinique rhumatismale. — Lavielle, A. Larauza, De la médication saline à Dax.

J. Beissel.

Deal, Kent, Canal-Seebad bei Dover von untergeordneter Bedeutung.

Edm. Fr.

Deauville, Dep. Calvados, bei Trouville, Küstenbad an der Seine-Bucht des Aermelcanals, mit festem, feinsandigem Strande; vornehmes Bad mit sommerlichem Rennplatz. *Edm. Fr.*

Debno, Pr. Posen, unweit Neustadt a. d. Warthe, Kaltwasseranstalt. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Decapitation, s. Embryotomie.

Decidua, s. Ei.

Deckverbände, s. Wunden.

Decoctum (Abkochung). Das Decoct wird in der Weise hergestellt, dass ein abgewogenes Quantum einer vegetabilischen Droge mit einer bestimmten Menge kalten Wassers übergossen und unter Umrühren den Dämpfen siedenden Wassers ausgesetzt wird. Dabei nimmt das Wasser langsam die Siedetemperatur an, und extrahirt die in der Droge enthaltenen löslichen Stoffe. Das Decoct wird, falls nicht ausdrücklich im Recept anders bestimmt ist, eine halbe Stunde lang den heissen Dämpfen ausgesetzt. Soll länger gekocht werden, so ist dies hinzuzusetzen (z. B. coque per horas quinque). Beim Kochen verdunstet etwas Wasser. Verschreibt man daher ganz genau, so muss die Formel heissen: coq. c. aq. dest. q. s. ad rem. colat. . . . (folgt die Anzahl der Gramme). D. h. der Apotheker hat den Wasserverlust zu ersetzen, so dass zum Schluss die gewünschte Flüssigkeitsmenge resultirt. Ist ferner im Recept nur die Gesammtmenge des Decoctes angegeben (z. B. Decoct. rad. Colombo 200,0), so hat der Apotheker auf 1 Theil Droge 10 Theile Wasser zu nehmen (im vorliegenden Falle also Rad. Col. 20 auf Wasser 200). Nur bei Tubera Salep ist das Verhältniss 1 : 100. Manche Pharmacopoen kannten, respective kennen noch ein Decoct. concentratum (15 : 100) und concentratissimum (20 : 100). Bei differenten Stoffen ist stets die Dose genau anzugeben.

Hat das Decoct die gewünschte Zeit gekocht, so wird es colirt, abgekühlt und mit den eventuell verschriebenen Zusätzen versehen.

Officinell ist das Decoct. Sarsapar. compos. (20 Sarsap., 5 Sennesblätter auf 500 Wasser, mit verschiedenen Zusätzen). *Geppert.*

Decubitus, das Durchliegen, eigentlich Gangraena per decubitum, Druckbrand, nennt man eine Form der Zerstörung der äusseren Decken oder der Schleimhäute, welche durch fortgesetzten Druck gegen einzelne Punkte derselben hervorgerufen wird. Ein solcher Druck wird entweder durch unzweckmässige Verbände und Apparate erzeugt, indem dieselben die Circulation beschränken, selbst aufheben, oder er entsteht durch eine Belastung, die über das Normalmass nicht hinausgeht, wie durch die Bettdecke oder gar beim Aufliegen des Körpers auf der Lagerstätte. Es liegt auf der Hand, dass die letztgenannten Entstehungsarten eine krankhafte Beschaffenheit der Haut und der nächstbetheiligten Gewebe zur Voraussetzung haben, und können wir demnach ätiologisch zwei Gruppen des Druckbrandes unterscheiden. Die erste Gruppe umfasst die ausschliesslich durch äussere Einwirkungen erzeugten Brandformen, wie sie durch Verbände, Maschinen, Apparate, insbesondere über oberflächlich gelegenen Knochenkanten, aber auch an Schleimhäuten besonders gern dort entstehen, wo dieselben durch metallene Röhren, scharfe Zähne u. s. w. längere Zeit gedrückt und gerieben werden; wie sie fernerhin entstehen, wenn eine sonst normale Haut durch fortdauernde Berührung mit reizenden Flüssigkeiten, mit Koth und Urin, macerirt und dadurch widerstandsunfähiger wird. In die zweite Gruppe setzen wir alle diejenigen Fälle, in welchen wir zur Erklärung für den Brand einer voraufgehenden Veränderung der Haut ohne äussere Einwirkungen bedürfen. So sehen wir ihn entstehen bei lang-

dauernden, erschöpfenden Krankheiten, welche mit hohem Fieber und Benommenheit des Sensoriums verbunden sind; dahin gehören Typhus, Septikämie und Pyämie, Dysenterie und Cholera, während andere erschöpfende Krankheiten, wie die Lungenschwindsucht, spät oder gar nicht solche Dinge hervorrufen. Insbesondere sind aber von jeher gefürchtet gewisse Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten, während andere, wie Poliomyelitis anterior und Tabes, dauernd von dieser Complication frei bleiben. Unter den Gehirnkrankheiten sind es die mit Lähmungen einhergehenden Affectionen, besonders Apoplexien, Gehirntumoren und ähnliche Leiden, bei welchen sich der Decubitus, zumal am Gesäss, zuweilen in überraschender Schnelligkeit entwickelt. Nach Charcot [2]) sind die ersten Symptome beginnenden Brandes zuweilen schon am zweiten oder dritten Tage nach dem Anfalle sichtbar, und zwar immer auf der der Lähmung entsprechenden Seite. Unter den Rückenmarkskrankheiten stehen in erster Linie Quetschungen, wie sie bei Brüchen und Verrenkungen die Regel bilden, ferner Stich-, Schnitt- und Schussverletzungen, sei es, dass dieselben den ganzen Querschnitt, oder nur eine Hälfte des Organs betreffen. Letztere Gruppe ist besonders interessant. Es entstehen auf der Seite der Verletzung motorische Paralyse und Hyperästhesie, auf der entgegengesetzten Seite Abschwächung der Sensibilität bei Erhaltung der Motilität, und es entwickelt sich hier der Decubitus auf der der Sensibilität beraubten Hinterbacke, an welcher die Motilität unverändert geblieben ist. Endlich bewirkt die Myelitis, gleichgiltig aus welcher Ursache sie entstanden ist, frühzeitig Druckbrand, und zwar in der Kreuzbeingegend, mit gleichmässiger Ausbreitung auf beide Hinterbacken. Die Ursache dieser Erscheinungen ist vielfach in vasomotorischen Störungen gesucht worden. Seit Samuel's [1]) Untersuchungen indessen, welchem die meisten späteren Neuropathologen (Charcot [2]), Erb [4]), Eulenburg [5]) folgen, ist es fast zweifellos, dass es sich hier um trophische Störungen handelt; nur Leyden [3]) tritt der Frage mit einer gewissen Zurückhaltung gegenüber. Charcot sieht die Ursache der Erscheinungen nicht in der Aufhebung der Thätigkeit genannter Nerven, sondern vielmehr in einem Reizzustande derselben, während Erb eine Lähmung der in den Bahnen der sensibeln Fasern verlaufenden trophischen Nerven annimmt.

Es würde uns indess zu tief in das Gebiet der Nervenpathologie führen, wenn wir auf die Erklärung dieser Thatsachen noch weiter eingehen wollten; nur möge erwähnt sein, dass es nicht ganz leicht erscheint, die Fälle von acutem Decubitus, welche sich bei erschöpfenden Krankheiten entwickeln, ätiologisch auf die gleiche Basis zu stellen, es sei denn, dass wir auch hierbei eine unter dem Einflusse des veränderten Blutes zu Stande kommende Reizung oder Lähmung im Centralnervensystem annehmen wollen, wofür allerdings gewisse Anhaltspunkte vorliegen, z. B. in den nach Typhus nicht selten auftretenden nervösen Störungen.

Der Decubitus findet sich am häufigsten an denjenigen Punkten des Körpers, welche bei der Rückenlage am meisten Druck auszuhalten haben, d. h. am Kreuzbein und dem Gesäss. Demnächst erkrankt die Gegend der grossen Rollhügel, die Hacken, die Haut über den oberen hinteren Darmbeinstacheln, über den Dornfortsätzen der Wirbelsäule, in der Gegend der Schulterblätter. Ungewöhnlich ist der Decubitus der Zehen durch Druck der Decke, an den vorderen Darmbeinstacheln, sowie an den Kniescheiben bei anhaltender Bauchlage, oder zwischen den Knien bei langdauernder Aneinanderlegung derselben. In hochgradigen Schwächezuständen entsteht der Brand zuweilen durch Druck von Haut gegen Haut, wie in den Inguinalfalten. Unter besonderen Umständen kann an jedem beliebigen Punkte der Haut oder einer Schleimhaut sich ein Decubitus entwickeln. So entsteht, um einige Beispiele der letzteren Art anzuführen, Decubitus beim Druck

des unteren Endes einer Trachealcanüle gegen die vordere Trachealwand; beim Druck eines Verweilkatheters an der unteren Wand der Pars cavernosa urethrae, und zwar stets dicht vor dem Scrotum, wobei es regelmässig zur Perforation nach aussen kommt.

Man unterscheidet in der Regel zwei Formen des Decubitus: den chronischen und den acuten Druckbrand. Wir können an dieser Eintheilung auch vom chirurgischen Standpunkte aus festhalten, da sie ätiologisch den beiden Gruppen entspricht, welche wir oben aufgestellt haben.

1. Der Decubitus chronicus sive erythematodes tritt am häufigsten bei verhältnissmässig noch kräftigen, aber unzweckmässig und unreinlich gehaltenen Patienten auf, insbesondere dann, wenn die betreffende Hautstelle fortwährend von reizenden Flüssigkeiten, wie Koth und Urin, feucht gehalten wird. Zunächst röthet sich die Haut, die macerirte Epidermis löst sich ab und lässt das Corium zu Tage treten; anderemale entstehen Pusteln, deren Epidermisdecke verloren geht, so dass ein flaches Geschwür zurückbleibt. Unter fortgesetzter Einwirkung solcher Schädlichkeiten entwickelt sich nun ein langsam fortschreitender Verschwärungsprocess, durch welchen die Gewebe zerstört werden. Mit Eröffnung der subfascialen oder subcutanen Bindegewebsräume pflegt dann der Process schnellere Fortschritte zu machen, indem eine septische Phlegmone einsetzt, welche die Ernährung der Haut auf weite Strecken aufhebt.

2. Der Decubitus acutus entsteht ohne weitere Vorbereitung bei marantischen Individuen und Leiden des Central-Nervensystems. Zuweilen entwickeln sich als Vorläufer Pusteln, die unter günstigen Verhältnissen wieder eintrocknen können. Gewöhnlich aber bildet sich im Bereiche dieser Pusteln, manchmal auch ohne irgend welche Vorläufer, ein blauer Fleck, dessen Umgebung geröthet ist; die Epidermis löst sich in grossen Fetzen ab, es erscheint eine schwarzrothe Fläche, mit Blutpunkten besetzt, welche bald ein missfarbiges, fauliges Aussehen bekommt. Dieser Process kann sich begrenzen; dann entsteht an den Rändern des abgestorbenen Hautstückes eine demarkirende Eiterung, durch welche letzteres langsam abgestossen wird. Gewöhnlich aber macht er unaufhaltsame Fortschritte, indem auch hier eine septische Phlegmone das Weitergreifen begünstigt. In seltenen Fällen scheint die Phlegmone dem Absterben der Haut voran zu gehen. Man findet eine hochrothe, geschwollene, fluctuirende Hautpartie, nach deren Incision Brandjauche ausfliesst und brandiges Bindegewebe zu Tage tritt. Schnell pflegt dann auch die Hautdecke brandig zu werden und der Process sich in Breite und Tiefe fortzupflanzen. Solche Dinge werden am häufigsten bei Diabetischen beobachtet, wenn sie aus irgend einem Grunde bettlägerig geworden sind. Der Decubitus in höheren Stadien lässt, gleichgiltig, wie er entstanden ist, keinerlei Unterschiede mehr erkennen, die verschiedenen Formen gehen ineinander über. So können allmälig ungeheure Hautstücke verloren gehen und durch Fortschreiten des Brandes in die Tiefe benachbarte Hohlräume eröffnet werden. An den Trochanteren und vor den Kniescheiben sieht man auf diese Weise zuweilen eine geschwürige Eröffnung der dort liegenden Schleimbeutel. Am Kreuzbein dringt der Brand bis auf die Knochen vor, welche nackt und rauh im Grunde des Geschwüres liegen; sogar die Dura mater spinalis kann vom Hiatus sacralis her erreicht werden und der Nekrose verfallen. Dann entwickelt sich entweder eine aufsteigende eitrige Meningitis oder die Brandjauche tritt gar mit dem Rückenmark selber in Berührung und erzeugt einen jauchigen Zerfall der Nervensubstanz. Natürlich erfolgt unter solchen Umständen der Tod in kurzer Zeit; häufiger aber ist der Ausgang eines fortschreitenden Decubitus in Septikämie und Pyämie, letzteres am häufigsten, wenn die Knochenvenen oder die Plexus venosi des Rückgratcanals sich mit Thromben

füllen, welche zerfallen und fortgespült werden. Das tödtliche Ende durch Sepsis dagegen beobachtet man bei ausgedehntem Brand des Gesässes, wenn die brandige Phlegmone die Bindegewebsräume zwischen den Gesässmuskeln erreicht hat. In andern Fällen erfolgt der Tod durch Marasmus.

Die Prognose des Druckbrandes richtet sich nach der Grundkrankheit, bei welcher er entsteht. Ist dieselbe heilbar, so ist die Prognose bei entsprechender Behandlung meistens günstig und wird nur in sehr vernachlässigten Fällen zweifelhaft oder schlecht. Doch gelingt es zuweilen noch, ganz ungeheure Brandflächen zur Heilung zu bringen, wenngleich man unter solchen Umständen auf eine monatelange Heilungsdauer gefasst sein muss. Bei Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten hat die Art des Auftretens des Decubitus zuweilen für die Grundkrankheit eine wichtige prognostische Bedeutung. Entsteht nämlich der Decubitus sehr schnell und ändern sich die Lähmungserscheinungen nicht bald, so sind die Kranken so gut wie ausnahmslos verloren; zögert dagegen das Auftreten des Decubitus, so ist die Prognose quoad vitam erheblich besser. Bei ausgedehnter septischer Phlegmone pflegt eine Heilung nur noch in seltenen Fällen möglich zu sein. Ausgesprochene Septikämie, Pyämie, Meningitis spinalis dagegen geben eine absolut schlechte Prognose.

Die Therapie hat ihren Schwerpunkt in der Prophylaxis. Man kann überall die Beobachtung machen, dass bei einem gut geschulten, intelligenten und von ärztlicher Seite beaufsichtigten Wartepersonal der Druckbrand sehr viel seltener vorkommt, als unter entgegengesetzten Verhältnissen. Zunächst ist auf die Herstellung des Lagers eine ganz besondere Aufmerksamkeit zu verwenden. Weiche Unterbetten sind bei allen langdauernden Krankheiten durchaus verwerflich; man lege die Kranken auf eine feste Rosshaarmatratze und bedecke dieselbe mit Wachstuch und Leinentüchern, doch so, dass letztere nirgends Falten bilden, sondern überall straff angezogen werden, entweder durch Unterschlagen unter die Matratze oder durch Befestigung derselben mittelst Sicherheitsnadeln. Bei der Nothwendigkeit einer langdauernden Rückenlage müssen die besonders gefährdeten Partien, in erster Linie die Gegend des Kreuzbeines, einer täglichen Besichtigung unterworfen und, sobald sich nur eine Spur von Röthe zeigt, täglich mit Essig, Citronenscheiben, Franzbranntwein oder anderen adstringirenden und spirituösen Mitteln gewaschen werden. Ist ein Lagewechsel möglich, so soll derselbe mehrmals am Tage vorgenommen werden, um wenigstens zeitweilig die gefährdeten Stellen zu entlasten. Beginnt eine solche indessen wund zu werden, so bedecke man sie täglich mit einem auf weiches Leder gestrichenen Bleiweisspflaster oder einem Carbolsäurepflaster und lege den Kranken auf einen Gummiluftkranz oder besser auf ein Wasserkissen, falls die Art der Erkrankung eine gewisse Unsicherheit der Lage erlaubt. Zugleich muss die grösste Sauberkeit geübt werden, um jede Beschmutzung durch Fäcalmassen oder Urin zu vermeiden und dieselbe sofort unschädlich zu machen. Der Arzt darf nicht unterlassen von Zeit zu Zeit selber nachzusehen, um sich von der pünktlichen Ausführung seiner Vorschriften zu überzeugen. Kommt es trotzdem zum oberflächlichen geschwürigen Zerfall, so sind gerbsaures Blei in Salbenform (1 : 3), ferner Kampferwein, Jodoformemulsion u. s. w. empfehlenswerthe Mittel. Bei tieferen brandigen Zerstörungen sind ausgedehnte Spaltungen, Abtragen des brandigen Bindegewebes, Zerstörung desselben mit dem Thermokauter, nicht selten am Platze. Die dadurch erzeugte Wundfläche wird mit den eben genannten Mitteln verbunden. Sobald die Reinigung erfolgt ist, so befördert man die Vernarbung durch eine Höllensteinsalbe mit einem Zusatz von Perubalsam. Immer muss dabei der Druck auf die Wundfläche nach Möglichkeit abgehalten werden, indem man glatte Verbandstücke wählt und dieselben dick mit Lagen von Salicylwatte

polstert. Selbst tellergrosse Wundflächen kommen in dieser Weise zuweilen noch zur Vernarbung und soll man niemals den Muth verlieren, solange nicht der Stand der Grundkrankheit jeden Gedanken an Heilung aufzugeben zwingt.

Literatur: [1]) S. Samuel, Die trophischen Nerven. Leipzig 1860, pag. 61. — [2]) Charcot, Klin. Vortr. über Krankheiten des Nervensystems. Uebersetzt von Fetzer. Stuttgart 1874. — [3]) E. Leyden, Klinik der Rückenmarkskrankheiten. Berlin 1874. — [4]) Erb, Krankheiten des Rückenmarks und des verlängerten Marks. v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Therap. Leipzig 1878, XI, pag. 2, 2. Aufl. — [5]) Eulenburg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 1878, I, pag. 343, 2. Aufl. *E. Küster.*

Decussation (decussatio), Kreuzung; Decussatio pyramidum, die Pyramidenkreuzung im verlängerten Mark; Decussation des Sehnerven, s. Opticus.

Deep, Prov. Pommern, kleines billiges Ostseebad mit gutem Strande zwischen Dievenow und Colberg, Eisenbahnstation Pappenhagen der Linie Altdamm-Colberg. Kleines Sommer-»Seehospiz der Kaiserin« Augusta Victoria für erholungsbedürftige Kinder. *Edm. Fr.*

Defaecation (de und faeces), Kothentleerung, s. Verdauung.

Deferentitis (schlecht gebildeter Ausdruck für Entzündung des Samenstranges), s. Epididymitis.

Defervescenz (defervescere, von fervere sieden), Nachlass der Fiebertemperatur; s. Fieber.

Defloration, s. Beischlaf, III, pag. 178 und Hymen.

Defluvium (oder Effluvium) capillorum, vergl. Alopecie, I, pag. 456.

Deformitäten (Deformationen, Entformungen, Formfehler); besonders im engeren Sinne die permanenten Abweichungen der Skelettheile von ihrer normalen physiologischen Stellung und Gestalt. Vergl. die betreffenden Specialartikel.

Defurfuration (von furfur, Kleie), Abkleiung, Abschuppung in kleinsten Schüppchen (Desquamatio furfuracea).

Degeneratives Irresein. Die Lehre von dem Einfluss schwerer erblicher Belastung auf das Zustandekommen specieller Psychosen und auf die symptomatische Färbung der gewöhnlichen Psychosen hat in den letzten Jahren, namentlich Dank den klinischen Untersuchungen Magnan's und seiner Schüler, eine erhebliche Bereicherung erfahren. Erbliche Belastung giebt für alle Psychosen ein schwerwiegendes ätiologisches Moment, für die meisten das einflussreichste ab. Im Allgemeinen unterscheidet sich nun ein Fall einer einfachen Psychose, welcher auf Grund erblicher Belastung sich entwickelt hat, von einem Fall derselben Psychose, welcher ohne erbliche Belastung auf Grund anderer Schädlichkeiten zu Stande gekommen ist, in den Symptomen nicht. Anders bei sehr schwerer Belastung. Hier findet man oft (nicht stets), dass die erbliche Belastung das Symptomenbild der Psychosen in ganz eigenthümlicher Weise modificirt (erblich-degenerative Modification). Diese eigenthümliche Modification kann, da sie auf Grund anderer ätiologischer Momente nur selten vorkommt, als specifisch bezeichnet werden.

Eine erbliche Belastung ist als schwer namentlich dann anzusehen, wenn sie eine convergente ist, d. h. auf Vater- und Mutterseite nachzuweisen ist, und wenn das Auftreten neuropathischer oder psychopathischer Veränderungen (im weitesten Sinne) sich in der Ascendenz schon mehrere Generationen hindurch verfolgen lässt. Auch kommt den verschiedenen

Psychosen und Neurosen belastender Einfluss in sehr verschiedenem Grade zu. Eine einfache Nervosität, ein reizbarer absonderlicher Charakter, eine senile Demenz und eine einmalige Puerperalpsychose in der Ascendenz sind weniger belastend als chronischer Alkoholismus, Hysterie, Epilepsie, Schwachsinn etc. Man hat geradezu eine bestimmte Scala der verschiedenen Neurosen und Psychosen nach dem Grad ihres belastenden Einflusses aufstellen wollen. Solche Aufstellungen entbehren jedoch jeder Allgemeingiltigkeit. Eine acute Paranoia, welche sich in Folge einer zufälligen Häufung vieler Schädlichkeiten entwickelt hat, hat eine ganz andere Bedeutung bei Feststellung der erblichen Belastung als eine Paranoia, zu deren Entwicklung ein geringer Anstoss genügte. Im ersteren Falle wird man eine viel geringere Belastung anzunehmen haben als im letzteren. Bei der Abwägung der erblichen Belastung wird man also stets ganz individuell Fall für Fall vorgehen müssen. Eine besonders schwere erbliche Belastung wird man selbstverständlich stets dann anzunehmen haben, wenn in der Familie des Kranken bereits Psychosen mit der erwähnten, alsbald näher zu beschreibenden »erblich-degenerativen Modification« vorgekommen sind. Blutsverwandtschaft der Eltern wirkt an sich nicht belastend.

Der Einfluss der schweren erblichen Belastung wird auch kurz als erbliche Degeneration bezeichnet. Keineswegs wird derselbe in jedem Falle wirksam. Von drei erblich schwer belasteten Brüdern kann z. B. einer geistesgesund bleiben, ein zweiter an einer gewöhnlichen Psychose und nur der dritte an einer degenerativ modificirten Psychose erkranken. In vielen Fällen sind wir nicht einmal im Stande festzustellen, welche Factoren dies verschiedene Verhalten bedingen. In den Fällen, wo der Einfluss einer schweren erblichen Belastung überhaupt wirksam wird, kann er sich in drei Formen äussern. Erstens er erzeugt keine vollentwickelte Psychose, sondern nur eine Reihe somatischer und psychischer sogenannter Degenerationszeichen, oder zweitens er verleiht den etwa auftretenden vollentwickelten Psychosen eine eigenthümliche symptomatische Färbung, oder endlich drittens er äussert sich darin, dass in der degenerirten Familie, respective bei dem degenerirten Individuum bestimmte, später einzeln aufzuführende Psychosen, welche bei Abwesenheit schwerer erblicher Belastung seltener vorkommen, in besonderer Häufigkeit auftreten (»vorzugsweise degenerative Psychosen«).

1. Degenerationszeichen ohne vollentwickelte Psychose.

a) Somatische: Hierher gehören namentlich abnorme Schädelbildungen (Asymmetrien), Prognathie des Unterkiefers, Enge des Gaumens (Progeneität, L. Meyer, Fraenkel), Verdickung seiner Längsnaht, gespaltene Uvula, vielleicht auch Hasenscharte und Wolfsrachen, angeborenes Colobom, asymmetrische Irisfleckung und ungleiche Färbung der linken und rechten Iris in toto, ovale Pupillenform, excentrische Stellung der Pupille, ovale Form der Papille, unregelmässige weite Stellung der Zähne, Persistenz des Milchgebisses, Fehlen zweier oberen Schneidezähne (meist symmetrisch), mangelhafte Differenzirung der charakteristischen Erhebungen und Vertiefungen des äusseren Ohres (Crura anthelicis kaum erkennbar, Fossa helicis verengt, Helix am Rande gar nicht oder zu weit umgeschlagen, mit einer oder mehreren Spinae besetzt, Ohrläppchen mit langer Hautfalte an die Wangenhaut angewachsen), flügelförmiges Abstehen der Ohren vom Kopf, congenitale Hernien, Phimose, Epispadie, Hypospadie, Kryptorchismus, abnorme Kleinheit der Hoden, Azoospermie, Aspermie, infantiler Uterus, Atresie der Vagina, partielle oder vollständige Verdoppelung des Scheidenuteruscanales, Polydaktylie und Syndaktylie (Penta, Venturi), mangelhafte Extendirbarkeit der Endphalangen der fünften Finger, angeborene Luxationen, Plattfuss, Haarwuchs von abnormer Localisation, Gynäkomastie, Beckenverengung, Schwanzstellung

des Steissbeins etc. Hierzu kommen Asymmetrien der Innervation, namentlich der Facialisinnervation.* Die Asymmetrie der Facialisinnervation kann den ganzen Facialis betreffen, sehr häufig beschränkt sie sich in ganz charakteristischer Weise auf die Aeste der Oberlippenmuskeln. Bei über 70% der Schwerbelasteten der Jenenser Irrenanstalt findet sich eine solche congenitale Facialisdifferenz. Linkshändigkeit ist im Allgemeinen kein Degenerationszeichen. Strabismus, Nystagmus, Tic convulsif, Stottern, Stammeln sind oft Stigmata hereditatis. Auch die Neigung zu gelegentlichen epileptischen Insulten (bei heftigen Affecten, starken Schmerzen, sexuellen und alkoholischen Excessen**, Dentition), Neigung zu halbseitigen vasomotorischen Differenzen (Migräne, mitunter schon im Kindesalter), bis in spätere Knabenjahre sich fortsetzende Enuresis, Verzögerung des Gehen- und Sprechenlernens tritt nicht selten als Merkmal der Degeneration auf.

Unser statistisches Material über das Vorkommen von Degenerationszeichen ist noch sehr mangelhaft. Für die Jenenser Irrenanstalt ergiebt eine 6 Jahre umfassende Statistik, dass Fälle mit einem einzigen Degenerationszeichen bei den nicht belasteten und leicht belasteten Geisteskranken in gleicher procentualischer Häufigkeit sich finden wie bei den schwer belasteten Kranken (fast 50%).*** Hingegen ist das Zusammentreffen mehrerer der genannten Degenerationszeichen bei leichter oder mangelnder erblicher Belastung selten (circa 10%), bei schwerer häufig (circa 80%).

b) Psychische. Auf dem Gebiete der Empfindungen fällt häufig die abnorm lebhafte Phantasie des Hereditariers auf. Schon in den Kinderjahren ist das Traumleben abnorm gesteigert. Nicht selten kommt es schon in frühen Jahren ab und zu zu einzelnen Illusionen und Hallucinationen. In der Regel bleibt sich dabei der Hereditarier der Unwirklichkeit dieser Sinnestäuschungen bewusst. Auch Neigung zu den sogenannten secundären Sinnesempfindungen wird oft beobachtet. Auf abnorm lebhaften Träumen, welche sich nach dem Erwachen hallucinatorisch oder illusionär fortspinnen, beruhen die nächtlichen Angstanfälle belasteter Kinder (der sogenannte Pavor nocturnus). Nur bei den schwersten vollentwickelten degenerativen Psychosen (Idiotie) macht diese pathologische Phantasiesteigerung einem pathologischen Phantasiemangel Platz. Der Hereditarier dichtet vermöge seiner lebhaften Phantasie oft in die Wirklichkeit hinein. Daher auch oft ein krankhaftes Renommiren und Lügen. Die sexuellen Empfindungen sind bald gesteigert, bald auffällig wenig anspruchsfähig. Nicht selten beobachtet man conträre oder anderweitig perverse Richtungen des Sexuallebens. Die Pubertät tritt zuweilen verspätet, seltener verfrüht auf. Zuweilen beobachtet man schon im 3. oder 4. Lebensjahre Masturbation. Auf dem Gebiete der Affecte ist die Labilität des Gefühlslebens am bezeichnendsten. Schon bei dem Kinde fallen motivlose Zornausbrüche und ebenso motivlose Angstanfälle auf. In den Pubertätsjahren wechseln oft sentimentale, weltschmerzliche Verstimmungen mit bizarrer Exaltation. Erstere können zu Selbstmordversuchen in frühesten Jahren, letztere zu periodischen Excessen (Spielsucht) führen. Die Liebhabereien haben meist einen absonderlichen Anstrich (tolle Sportleistungen). Bei aller Begeisterungsfähigkeit für allerhand Ideale sind die meisten Degenerirten im Grunde Egoisten. Dem entspricht nicht selten auch ein unerträglicher Hochmuth.

---

* Der hierdurch bedingte asymmetrische Muskelzug ist gewiss oft die Ursache der erwähnten Schädelasymmetrie.

** Resistenzlosigkeit gegen Alkohol ist überhaupt bei erblicher Degeneration häufig.

*** Richter berechnet 88%, Knecht 80%. Letzterer giebt weiterhin an, dass nach seiner Berechnung die Träger der sogenannten Degenerationszeichen 3—4mal so grosse Neigung besitzen, an Psychosen zu erkranken, als normal gebildete Menschen.

Auch für das Vorstellungsleben ist »der Mangel an Ebenmass« (Koch), die »déséquilibration« der französischen Autoren charakteristisch. Die Begabung des Degenerirten ist fast stets einseitig. Künstlerische Talente sind häufig. Am ungenügendsten bleibt immer die Entwicklung des logischen Denkens. Die Denkweise ist sprunghaft und widerspruchsvoll. Paradoxe Einfälle drängen sich allenthalben in den Vorstellungsablauf ein. Zuweilen haben dieselben schon eine gewisse Aehnlichkeit mit den später zu berührenden Zwangsvorstellungen, indem sie mit einer den Belasteten selbst befremdenden Hartnäckigkeit längere Zeit sein Denken beherrschen. Ihr Denken von heute steht mit ihrem Denken von gestern in Widerspruch. Das Lernen auf der Schule ist oft ein ausgezeichnetes; hier gelten viele Degenerirte als Wunderkinder. Zur Zeit der Pubertät erfolgt oft ein plötzlicher Stillstand der intellectuellen Entwicklung. Zeitweise spielen religiöse Vorstellungen eine dominirende Rolle. Der Degenerirte glaubt in einem besonders engen Verhältniss zu Gott zu stehen, sein Leben und allen Lebensgenuss Gott opfern zu müssen. Schon sehr früh macht sich in anderen Fällen ein krankhaftes Misstrauen geltend.

Die Handlungen des Degenerirten entsprechen dieser geistigen Verfassung. Mit Recht wendet Koch den Satz Stifter's auf ihn an: »Es waren in seinem Leben nur Anfänge ohne Fortsetzung und Fortsetzungen ohne Anfang.« Der Beruf wird häufig gewechselt. Ausschweifende Geselligkeit und eremitische Zurückgezogenheit können sich ablösen. Manche machen im Knabenalter aus geringfügigem Anlass oder auch lediglich auf Grund eines Einfalls Fluchtversuche aus dem Elternhause. Viele bevölkern späterhin als Vagabunden die Landstrasse (Benedikt, Annal. d'hyg. 1891). Ihr thatsächliches Leben entspricht nie dem theoretischen, welches ihre Phantasie sich vorträumt. Bizarre Einfälle bestimmen oft mit impulsiver Macht die Handlungen des Degenerirten. Dieser Umstand, sowie die Labilität der Affecte machen die Handlungsweise desselben ganz unberechenbar. Ethische Begriffe und Affecte haben auf das Verhalten des Degenerirten, auch wenn eine volle Entwicklung derselben eintreten konnte, respective die intellectuelle Debilität die Entwicklung derselben nicht hinderte (Moral insanity), sehr geringen Einfluss. Anderen Leuten gegenüber strenge Sittenrichter und von einer an Querulantenwahn erinnernden Empfindlichkeit, sind sie selbst ganz ihren egoistischen Trieben unterworfen. Nur in kleinen Dingen beobachtet man oft eine krankhaft gesteigerte pedantische Gewissenhaftigkeit.

Man kann den gesammten psychischen Zustand dieser Degenerirten (der sogenannten Dégénérés supérieurs der französischen Autoren) unter den verschiedensten Bezeichnungen zusammenfassen. Die französischen Autoren sprechen meist von der psychischen Déséquilibration, Koch hat neuerdings diese Zustände als »angeborene andauernde psychopathische Minderwerthigkeiten« beschrieben.* Niemals wird man aus dem Vorhandensein von ein oder zwei der genannten Merkmale — ebensowenig wie aus ein oder zwei körperlichen Degenerationszeichen — auf Degeneration schliessen dürfen. Es bedarf stets der Berücksichtigung des Gesammtbildes und vor Allem der Berücksichtigung der Entwicklung dieser psychischen Besonderheiten. Nur wo die Keime derselben sich bis in die Kindheit oder wenigstens bis in die Pubertät zurückverfolgen lassen, wird man mit genügender Sicherheit erbliche Degeneration annehmen dürfen. Auch eine eigenthümliche Periodicität in den absonderlichen Stimmungen und Handlungen verräth oft in vorgerücktem Alter noch den Einfluss schwerer erblicher Belastung.

---

* Die von diesem Autor versuchte Einschränkung des Begriffes der Degeneration auf die mit »intellectueller oder moralischer Schwäche« verbundenen psychopathischen Minderwerthigkeiten erscheint nicht genügend begründet.

2. Degenerative Modification vollentwickelter Psychosen.

Ein schwer erblich belastetes Individuum kann jede Psychose, z. B. eine Melancholie, in typischster Form acquiriren. In den Symptomen der Melancholie braucht nichts die degenerative Basis zu verrathen. Auch wenn zu der schweren erblichen Belastung das Vorhandensein der erwähnten körperlichen und geistigen Degenerationszeichen hinzukommt, so kann doch eine dies Individuum befallende Psychose in jedem Punkte derselben Psychose eines nicht oder leicht belasteten Individuums gleichen. Häufiger ist es, dass in letzterem Falle die Melancholie und ebenso jede andere Psychose ein etwas abweichendes Bild, die sogenannte degenerative Modification, darbietet. Diese degenerative Modification ist nicht etwa gleichbedeutend mit der Coexistenz der soeben geschilderten Degenerationszeichen, sondern sie bedeutet Eigenthümlichkeiten des klinischen Bildes und Verlaufes der hinzugekommenen Psychose selbst, welche mit den Degenerationszeichen nur indirect zusammenhängen, respective ihnen coordinirt sind. Auch für die Neurosen, z. B. Epilepsie und Hysterie (MOREL, FALRET), glauben französische Autoren eine ähnliche degenerative Modification nachgewiesen zu haben. Die degenerative Modification verräth sich bei acuten Psychosen oft schon in dem ganzen Verlauf; namentlich ist charakteristisch: das brüske Einsetzen und der rasche Anstieg bis zu voller Krankheitshöhe, das oft ebenso rasche Verschwinden der Krankheit und die Neigung zu periodischem (Folie intermittente) und circulärem Verlauf, sowie zu öfteren und erheblichen Remissionen.

Im Einzelnen ergiebt die klinische Beobachtung für die verschiedenen Psychosen folgende degenerative Modificationen.

a) Degenerative Melancholie. Gerade diese ist oft durch jähen Krankheitsanstieg und -Abfall ausgezeichnet. Auch bei leichteren Angstaffecten und selbst ganz ohne solche tritt ein triebartiger, impulsiver Selbstmorddrang auf. Die Wahnvorstellungen, welche sich bei der reinen Melancholie fast ausschiesslich auf Selbstanklagen, Verarmungsvorstellungen etc. beschränken, nehmen früh eine persecutorische Richtung an (unbestimmter Verfolgungswahn). Mitunter kommen sogar intercurrent transitorische Episoden von ganz abruptem Grössenwahn (bis zur Gottnomenclatur) vor. Endlich finden sich häufiger als bei der reinen Melancholie complicirende Zwangsvorstellungen. Als Ausdrucksbewegung der Angst ist eine triebartige Onanie nicht selten.

b) Manie. Die degenerativen Fälle von Manie sind ganz besonders durch das stärkere Hervortreten des sogenannten raisonnirenden Elementes ausgezeichnet. Oft sind sie periodisch oder treten mit einer degenerativen Melancholie zu einem circulären Irresein zusammen. Häufig sind viele Züge einer Moral insanity beigemischt. Bizarre »Einfälle« modificiren das Krankheitsbild in eigenartiger Weise. Die Affectstörung (heitere Verstimmung) ist oft auffallend wenig ausgesprochen und die seltsamen Handlungen des Kranken stehen scheinbar ganz unmotivirt da. Die Verkennung des krankhaften Charakters derselben liegt dann sehr nahe. Gelegentlich tauchen auch mitten im Verlauf der degenerativen Manie stundenweise Anfälle von Depression (Suicidgefahr!) auf.

c) Acute hallucinatorische und einfache Paranoia. Die Degeneration beeinflusst das Krankheitsbild als solches sehr wenig. Die sogenannten Confabulationen oder Erinnerungstäuschungen sind etwas häufiger als bei den nicht degenerativen Formen. Plötzliche Einfälle und impulsive Handlungen durchkreuzen auch hier die Ideenassociation. Oft setzen die Anfälle ganz plötzlich mit den absurdesten, widerspruchsvollsten Wahnvorstellungen ein (Délire d'emblée). Dabei besteht oft hochgradige Incohärenz

und Unorientirtheit. Der Verlauf täuscht oft einen völligen geistigen Verfall vor. Die Heilungen treten oft überraschend plötzlich ein. Automatische Bewegungen sind gleichfalls besonders häufig.

d) Die chronische einfache und hallucinatorische Paranoia. Die degenerative Form der chronischen Verrücktheit ist die sogenannte originäre Verrücktheit. Hier sind die oben angeführten psychischen Degenerationsmerkmale in höherem Masse ausgeprägt. Aus diesen entwickelt sich die Paranoia ganz allmälig. Träume, Phantasien, Hallucinationen, Einfälle und primäre Wahnvorstellungen bringen im Laufe der Jahre ein mehr oder weniger complicirtes Wahngebäude hervor. Der Grad der Systematisirung, welchen die Kranken demselben geben, hängt von der intellectuellen Veranlagung ab. Die häufig coëxistirende Debilität lässt es zuweilen zu gar keiner Verbindung der einzelnen Wahnideen kommen. Der Inhalt der letzteren zeigt bei den verschiedenen Kranken oft eine auffallende Uebereinstimmung und lässt sich etwa durch folgenden Gedankengang schematisch wiedergeben: »Derjenige, welcher sich für meinen Vater ausgiebt, ist gar nicht mein rechter Vater. Ich bin ein untergeschobenes Fürstenkind. Niemals haben mich meine Eltern mit derselben Liebe wie ein eigenes Kind behandelt. Schon als Kind versuchten meine Widersacher mich zu vergiften, jetzt liebt mich eine hohe Dame, daraus erwachsen mir neue heftige Verfolgungen.« Etwas seltener entwickeln sich degenerative Formen der chronischen Paranoia in mittlerem Lebensalter (Amadei und Tonnini, Sérieux).

e) Progressive Paralyse der Irren. Ein sicherer Einfluss der erblichen Degeneration auf das Krankheitsbild lässt sich hier nicht feststellen.

Es bleibt zu erwähnen, dass die erbliche Degeneration auf den Verlauf der unter *a*—*c* genannten Psychosen nicht selten in dem Sinne einwirkt, dass ein jähes Ueberspringen aus einer Krankheit in die andere erfolgt.

3. Vorzugsweise degenerative Psychosen.

Der Einfluss der erblichen Degeneration beschränkt sich nicht darauf, die gewöhnlichen Psychosen in modificirten Formen hervorzubringen, sondern eine unbefangene Beobachtung lehrt auch, dass die erbliche Degeneration gewisse Psychosen viel häufiger als andere hervorbringt. Diese Psychosen kann man daher als »vorzugsweise degenerative« bezeichnen. Dieselben kommen also auch auf Grund anderer ätiologischer Momente (einfacher erblicher Belastung, toxischer Einflüsse etc.) vor, das Besondere liegt nur darin, dass sie unter den Psychosen der Schwerbelasteten einen viel höheren Procentsatz bilden als unter den Psychosen der Leichtbelasteten und Nichtbelasteten. Unter den Schwerbelasteten sind es wieder speciell die mit den oben aufgezählten Degenerationszeichen Behafteten, welche in besonders auffälliger Häufigkeit diese vorzugsweise degenerativen Psychosen acquiriren. Zu diesen Psychosen gehören:

1. Idiotie, Imbecillität, Debilität und speciell auch die als Moral insanity beschriebene Varietät der letzteren.
2. Das periodische Irresein.
3. Das circuläre Irresein.
4. Die gemischten Psychosen, d. h. Psychosen, bei welchen melancholische, maniakalische und paranoische Zustände und Symptome gleichzeitig vorkommen oder in mehr oder weniger unregelmässigem Wechsel sich ablösen.
5. Die acute nicht hallucinatorische Paranoia (Délire d'emblée).
6. Die Zwangsvorstellungen und Zwangshandlungen.
7. Das hysterische Irresein.

Französische Autoren glaubten noch weiter gehen zu können und eine bestimmte Reihenfolge der Psychosen je nach ihrer Beziehung zur erblichen

Belastung aufstellen zu können. Schon MOREL hat solche Versuche gemacht. MAGNAN hat neuerdings folgende Scala entwickelt:

1. Manie und Melancholie: Die erbliche Prädisposition ist im Minimum, die äusseren Ursachen (causes extrinsèques) überwiegen.

2. Délire chronique = chronische Paranoia.

3. Folie intermittente = periodisches Irresein.

4. Folie héréditaire (oder, wie DÉJÉRINE mit Recht vorschlägt, »Psychose dégénérative«). Die erbliche Prädisposition ist im Maximum.

Innerhalb der Folie héréditaire werden dann weiter unterschieden:

a) Idiotie, Imbécillité, Débilité mentale.

b) Défaut d'équilibre des facultés morales et intellectuelles (entspricht im Allgemeinen den oben besprochenen psychischen Degenerationsmerkmalen).

c) Délire multiple se développant d'emblée sans tendance à l'évolution systématique.

d) Manie raisonnante. Folie morale. Dazu kommen weiter die Syndromes épisodiques des héréditaires, deren z. B. LEGRAIN nicht weniger als 14 aufzählt und welche zum Theil zu den sogenannten Zwangsvorstellungen und Zwangshandlungen, zum Theil zu den oben aufgezählten psychischen Degenerationszeichen gehören. Dieser Versuch, ein specielles »erblich-degeneratives Irresein« aufzustellen, hat auch in Frankreich mannigfachen Widerspruch und andererseits neuerdings in Deutschland gelegentlich Anklang gefunden. Eine unbefangene Beobachtung lehrt, dass die MAGNAN'sche Schule zu weit gegangen ist. Alle die von ihr der Folie héréditaire subordinirten Psychosen (Idiotie etc.), ebenso wie die sogenannten Syndromes épisodiques (Zwangsvorstellungen etc.) oder, anders ausgedrückt, alle die von uns als »vorzugsweise degenerativ« bezeichneten Psychosen kommen unzweifelhaft nicht selten auch ohne erbliche Belastung oder bei leichter erblicher Belastung vor.* Die Misslichkeit einer ausschliesslich ätiologischen Aufstellung von Krankheitsformen tritt hier klar zu Tage. Man kann mithin sehr wohl den enormen Einfluss der erblichen Degeneration anerkennen und doch die Annahme eines specifischen degenerativen Irreseins ablehnen und jenem Einfluss dadurch gerecht werden, dass man gewissen Psychosen einen »vorzugsweise degenerativen« Charakter zugesteht.

Auch das zeitliche Auftreten der Psychosen bei erblich Degenerirten hat häufig etwas sehr Charakteristisches. Entweder tritt die psychopathische Affection schon in den Kinderjahren auf (angeborener Schwachsinn, originäre Paranoia) oder sie bricht zum erstenmal in der Pubertät aus. Wenige Degenerirte überwinden die letztere ohne ausgeprägtere psychische Störung. Im weiteren Leben genügen auffällig geringe Anlässe, um schwere Psychosen hervorzubringen. Im Ganzen überwiegt ein polymorpher Verlauf, d. h. in unregelmässigen Zwischenräumen treten die verschiedensten Psychosen auf; in anderen Fällen kommt es zu dem oben aufgeführten circulären oder periodischen Irresein.

Die Prognose der auf erblich-degenerativer Basis acut entstandenen Psychosen ist im Ganzen — was die einzelne Psychose anlangt — günstig. Ganz besonders muss dies für die acute einfache Paranoia der Degenerirten (das sogenannte Délire d'emblée) hervorgehoben werden. Das brüske Einsetzen zahlreicher primärer Wahnvorstellungen, namentlich massloser, widerspruchsvoller Grössenideen, verführt — ganz abgesehen von der fälschlichen Annahme einer Dementia paralytica — häufig zu einer ungünstigen Stellung

* Namentlich hat man schon längst bemerkt, dass in frühester Jugend überstandene Gehirnkrankheiten eine ganz ähnliche psychopathische Disposition hinterlassen wie schwere erbliche Belastung. Aber auch hiervon abgesehen, kommen die erwähnten Psychosen zuweilen auf Grund ganz anderer ätiologischer Momente vor. So kann z. B. auch eine verkehrte, einseitige Erziehung zuweilen ganz ähnliche psychische Zustandsbilder hervorrufen.

der Prognose. Im weiteren Verlauf kommt es meist zu einer überraschend plötzlichen und vollständigen Klärung. Im Gegensatz zu dieser günstigen Prognose des einzelnen Anfalls ist die Prognose bezüglich der Recidive sehr schlecht.

Die Therapie der acuten Psychosen auf degenerativer Basis ist dieselbe wie diejenige der acuten Psychosen ohne erbliche Degeneration. Die Hauptaufgabe fällt der Prophylaxe zu. Hier ist die höchste Individualisation geboten. In schwereren Fällen wird man der Anstaltsbehandlung der jugendlichen Belasteten nicht entrathen können. Die neuerdings entstandenen medicinischen Pädagogien bieten für die Bemittelten die beste Unterkunft. In anderen Fällen wird die Erziehung in einfachen ländlichen Verhältnissen (bei einem Geistlichen, Arzt oder Lehrer) dem Umsichgreifen der psychischen Degenerationszeichen vorbeugen können. Sind letztere weniger ausgesprochen, so genügt die Familienerziehung. Körperliche Abhärtung und Uebung, Ueberwachung und Einschränkung des Phantasielebens (namentlich der Lectüre), methodische Gewöhnung an zusammenhängendes, logisches Denken, Vermeidung von Härte (bei aller Strenge) sind die Hauptpunkte, welche zu berücksichtigen sind. Arzt und Pädagog müssen hier Hand in Hand wirken. Specielle Sorgfalt erfordert die Behandlung in der Pubertätszeit (Masturbation). Vergl. auch Moral insanity. Bei der immerhin unverkennbaren Geringfügigkeit der Erfolge dieser prophylaktischen pädagogischen Therapie erwächst schliesslich dem Arzt die wichtige Pflicht, Ehen unter Belasteten direct zu widerrathen und so dem Umsichgreifen der erblichen Degeneration vorzubeugen.

Literatur: Aus der sehr umfangreichen Literatur sollen hier nur die wichtigsten Specialarbeiten der letzten 10 Jahre angeführt werden: Amadei e Tonnini, Ueber die Paranoia und ihre Formen. Arch. ital. per le mal. nerv. 1884. — Ball et Régis, Les familles des aliénés. Encéphale. 1883. — Binder, Das Morel'sche Ohr, eine psychiatrisch-anthropologische Studie. Arch. f. Psych. XX, Heft 2, pag. 514. — O. Binswanger, Ueber die Beziehungen des moralischen Irreseins zu der erblich-degenerativen Geistesstörung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 299 und Correspondenzbl. d. allg. ärztl. Vereines von Thüringen. 1887. — Bourneville, Recherches sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie. 1885. — Bourneville et Courbarieu, Note statistique sur le rôle de la consanguinité dans l'étiologie de l'épilepsie, de l'hystérie, de l'idiotie et de l'imbécillité. Progrès méd. 1889. — Brouardel, Actes du Congrès d'anthropol. criminelle 1891 (le criminel demi-féminin). — Brusque, Legrain, Séglas, Observations de coprolalie chez les dégénérés. Soc. méd.-psych. Séance 27. Mai 1889. — Canger, La ginecomastia nei pazzi. Manicomio moderno. 1891. — Chambard, Eine neuropathische Familie. Annal. méd.-psych. Mars 1884. — Charcot et Magnan, De l'onomatomanie. Arch. de Neurologie. 1885. — Cullerre, Aetiologische Studien über die psych. Degeneration. Annal. méd.-psych. Nov. 1884. — Dagonet, L'aliénation mentale chez les dégénérés psychiques. Annal. méd.-psych. 1891, II, pag. 5, 203 und 353. — Déjérine, L'hérédité dans les maladies du syst. nerv. Paris 1886. — Delbrück, Die pathologische Lüge und die psychisch abnormen Schwindler. Stuttgart, Enke, 1891. — P. Eyle, Ueber Bildungsanomalien der Ohrmuschel. Dissert. inaug. Zürich 1891. — Falret, Soc. méd.-psych. 30. März 1885, 26. Juli 1886. — Féré, La famille névropathique. Arch. de neurol. 1884. — Féré, Dégénérescence et criminalité. Essai physiologique. Biblioth. philosoph. contemp. Paris 1888. — Féré et Demantré, Étude sur la plante du pied et en particulier sur le pied plat considéré comme stigmate de dégénérescence. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. 1891. — Fraenkel, Ueber Degenerationserscheinungen bei Psychosen. Zeitschr. f. Psych. XLII. — Frigerio, Arch. d'anthr. crim. 1888. — Garnier, La folie à Paris 1889. — Gauster, Psychische Entartungen. Maschka's Handb. d. gerichtl. Med. 1882. — Gilson, Les faibles d'esprit. Encéphale. 1885. — Gradenigo, Arch. di psichiatria. 1891 (angewachsenes Ohrläppchen bei 39% der Geisteskranken und 12% der Geistesgesunden) und Giorn. d. R. Acc. di Torino. 1889, 8—10. — Grimaldi, Zur Lehre vom Entartungsirresein. Manicomio moderno. V, pag. 3. — Greidenberg, Eine periodische Neuropsychose auf hysterisch-degenerativer Basis. Centralbl. f. Nervenhk. Nov. 1892. — Jakowlew, Un cas de dégénérescence psychique héréditaire. Encéphale. 1887. — Jolly, Ueber Polydactylie mit Missbildung des Armes. Intern. Beiträge zur wissensch. Medicin. Festschrift für R. Virchow. I. — Kalischer, Zur Frage über den Einfluss der erblichen Belastung auf Entwicklung, Verlauf und Prognose der Geistesstörung. Dissert. — Knecht, Ueber die Verbreitung psychischer Degeneration bei Verbrechern und die Beziehungen zwischen Degenerationszeichen und Neuropathien. Zeitschr. f. Psych. XL. — Koch, Die psychopathischen Minderwerthigkeiten. Ravensburg 1891. — Lanteirès, Essai descriptif sur les troubles psychopathiques avec lucidité d'esprit, syndrome épisodique des héréditaires de Magnan. Thèse de Paris. 1885. — Lasègue, Études médicales. 1885. —

Laurent, Une famille de dégénérés incendiaires. Annal. méd.-psych. 1889, II, pag. 355. — Legrain, Du délire chez les dégénérés. Paris 1886. — Legrain, Hérédité et alcoolisme. Paris 1889. — Legrand du Saulle, Soc. méd.-psych. Séance 25. Juni 1883. L'hérédité morbide. — Die erbliche Geistesstörung; aus dem Französischen übersetzt von Stark. Stuttgart 1874. — Lombroso ausser den Hauptwerken noch: L'anthropologie criminelle et ses récents progrès und Nouvelles recherches de Psychiatrie et d'anthropologie criminelle. Biblioth. de phil. contemp. 1890 und 1892. — Magnan, De la coëxistence de plusieurs délires. Arch. de neurol. 1880. — Étude clinique sur les impulsions et les actes des aliénés 1881. — Leçons sur la folie héréditaire. 1882—83. — De la folie des antivivisectionnistes. Soc. de Biol. 1884. — Les délirants chroniques et les dégénérés. Gaz. des hôp. 1884. — Anomalies, aberrations et perversions sexuelles. Acad. de méd. 1885. — Des signes physiques, intellectuels et moraux de la folie héréditaire. Sitzungsber. der Soc. méd.-psych. 1885 und 1886. — Ibid. Falret, Cotard, Charpentier, Briand, Boucherbau, Christian. Vergl. auch Congrès de Phréniatr. et de Neuropath. Anvers, Sept. 1885. — Leçons cliniques sur la folie héréditaire. Progrès médical. 1885—1886. — Manz, Ueber angeborene Anomalien des Auges in Beziehung auf psychische Abnormitäten. Wanderversamml. südwestdeutscher Neurol. 1884. — Marandon de Montyel, Sitzungsber. Soc. méd.-psych. 23. Februar 1891. — Recherches cliniques sur l'hérédité de la folie dans ses rapports avec la fécondité des époux et la mortalité des enfants. L'encéphale. 1883, 4. — Metzger, Zur Lehre von den Degenerationszeichen. Zeitschr. f. Psych. XLV. — Moebius, Neuropathologische Notizen. Betz's Memorabilien. Erblichkeit und Nervosität. — Ueber nervöse Familien. Zeitschr. f. Psych. 1883. — Naecke, Der Gaumenwulst, ein neues Degenerationszeichen. Neurol. Centralbl. 1893, Nr. 12. — Pelman, Drei Fälle von Brandstiftung durch Geisteskranke. Eulenberg's Vierteljahrsschr. 1887. — Perre de Roo, V. la, La consanguinité et les effets de l'hérédité. 1881. — Ponnini, Mattoidi o imbecilli. Rass. clin. di Palermo. 1891. — Raffegeau, Du rôle des anomalies congénitales des organes génitaux dans le développement de la folie chez l'homme. Paris 1884. — Régis, Beitrag zur Lehre vom erblichen Irresein bei älteren Leuten. Ann. méd.-psych. 1887. — Richter, Bildungsanomalien bei Geisteskranken. Zeitschr. f. Psych. XXXVIII. — Rieger, Ueber Ursachen und über Vererbung auf dem Gebiet der Nerven- und Geisteskrankheiten. Centralbl. f. Nervenhk. u. Psychiatr. April 1892. — Roller, Ueber das erbliche Irresein. Zeitschr. f. Psych. XLVI, pag. 701. — Saury, Étude clinique sur la folie héréditaire. Paris 1886. — Schwalbe, Das Darwin'sche Spitzohr beim menschlichen Embryo. Anat. Anzeiger. IV. — Séglas, De l'examen morphologique chez les aliénés et les idiots. Nouv. iconogr. de la Salp. 1891, Nr. 3 und 4. — Sergi, Les dégénérations humaines. Bibl. scient. internat. 1888, — Sérieux, Le délire chronique à évolution systématique et les psychoses des dégénérés. (Bull. de la Soc. méd. ment. Belgique. Dec. 1890.) — Sioli, Ueber die Vererbung von Geisteskrankheiten. Arch. f. Psych. XVI. — Spamer, Berliner klin. Wochenschr. 1881. — Steinbrügge, Ueber secundäre Sinnesempfindungen. Wiesbaden 1887. — Taty, Étude clinique sur les aliénés héréditaires. Paris 1885. — Thomsen, Beobachtungen über die Trunksucht und ihre Erblichkeit. Arch. f. Psych. XVII. — Vali, Die morphologischen Veränderungen der Ohrmuschel bei Gesunden, Geisteskranken und Idioten. Allg. Wiener med. Ztg. 1891, Nr. 11. — Wiedow, Das enge Becken als Degenerationszeichen. Gynäkologencongress, Bonn 1891. — Wildermuth, Ueber Degenerationszeichen bei Epileptischen und Idioten. Med. Correspondenzbl. d. Württemb. ärztl. Landesvereines. 1886. — Wohlrab, Ueber Degenerationszeichen und hereditäre Neuropathie. Arch. d. Heilkunde. XII.

Ziehen.

Delhi-Beule, s. Orientbeule.

Delirium. Das Wort Delirium wird gewöhnlich abgeleitet aus dem Lateinischen: de lira, aus der Furche, vom Wege abgehen, de recto decedere, falsch eggen. In manchen Gegenden Deutschlands bezeichnet man auch das Delirien im Volksmunde mit: »aus dem Wege sprechen.« Weniger ansprechend erscheint die Ableitung von λῆρος, albernes Geschwätz, wenn auch Hippokrates mit λῆρος bereits eine Art Wahnsinn oder Ansatz dazu bezeichnet und sich bei lateinischen Schriftstellern statt delirare auch lirare findet.

Soll unsere geistige Thätigkeit sich in normaler Weise vollziehen, so ist dazu nothwendig, dass

1. eine normale innere Sinneswahrnehmung stattfindet;

2. dass sich nach bestimmten Associationsgesetzen die Verbindung der Vorstellungen in normaler Weise vollzieht*;

* Eine nähere Auseinandersetzung über diese Verhältnisse der Association würde zu weit führen. Die vier Associationsgesetze der älteren Psychologie, die Verbindung durch Aehnlichkeit, Contrast, Coëxistenz und Succession stellen nur eine dürftige Subsumtion der inneren Erscheinungen unter einige allgemeine Regeln dar. Allerdings fehlt auch etwas Besseres, das man an ihre Stelle setzen könnte (Wundt).

3. dass die Vorstellungen von gewissen normalen, adäquaten Gefühlen begleitet werden*;

4. dass der gesammte Inhalt unseres Ich, die gesammte Vorstellungsmasse, die in unserem Bewusstsein enthalten, fähig und im Stande ist, eine Controle der augenblicklich eindringenden Sinneseindrücke, Vorstellungen und Gefühle vorzunehmen und dass sie, je nach dem Ausfall dieser Controle, dieselben zu bestätigen oder zurückzuweisen vermag.

Ohne die Erhaltung dieser letzteren Fähigkeit ist eine normale psychische Thätigkeit nicht möglich.

Es können in unserer inneren Sinneswahrnehmung Täuschungen vorkommen; es können Hallucinationen ein Mal und auch wiederholt, auftreten: werden sie corrigirt durch jene letztere Fähigkeit, die wir kurzweg mit Flemming als Besonnenheit bezeichnen wollen, so werden sie in unserer Erkenntniss keinen Schaden zufügen (ich erinnere an die bekannten Hallucinationen von Luther, Goethe u. A.). Es können sich Denkvorstellungen in unser Bewusstsein drängen, die von anderen begleitet werden, respective ihnen unmittelbar nachfolgen, welche bei normaler Association nicht zu ihnen gehören; steht die Besonnenheit über jenen, so werden sie zu einer, unser psychisches Leben alterirenden Macht nicht werden. Hierher gehört eine Reihe der sogenannten »Zwangsvorstellungen«, die bei sonst psychisch Intacten vorkommen und mit Recht nicht als Delirien bezeichnet werden.

Es können endlich normale Sinneswahrnehmungen oder Denkvorstellungen von nicht adäquaten Gefühlen begleitet werden, das an und für sich Gleichgiltige Angst und Furcht oder ganz perverse Empfindungen hervorrufen; wir werden bei vorhandener Besonnenheit im Stande sein, jener Gefühle und damit auch der sich etwa aus ihnen entwickelnden Triebe Herr zu werden.

Der Anblick eines grossen Platzes kann mit Angst verbunden sein (Agoraphobie), Alleinsein im geschlossenen Hause oder Zimmer (Clitrophobie Raggi, Claustrophobie Ball) Angst und Beklemmung hervorrufen, von einem Delirium wird nicht die Rede sein. Hierher dürften unter Anderem auch die Gelüste und Triebe der Schwangeren gehören.

Ist die Besonnenheit aber nicht in normaler Weise vorhanden und treten dann krankhafte Störungen in jenen ersten drei Factoren ein, dann entsteht das Delirium. Es sind demnach Delirien im Gebiete der inneren Sinneswahrnehmung oder der Association der Denkvorstellungen oder der Gefühle oder in mehreren dieser Functionen gleichzeitig sich vollziehende, pathologische Vorgänge, die von dem Kranken wegen krankhaft gestörter Besonnenheit als krankhafte nicht anerkannt werden.

Wir unterscheiden danach:

1. Sinnesdelirien.
2. Verstandesdelirien (Delirien im engeren Sinne).
3. Gefühlsdelirien**, je nachdem die innere Sinneswahrnehmung oder die krankhafte Association von Vorstellungen oder die Begleitung abnormer, nicht adäquater Gefühle bei den beiden ersteren der Ausgangspunkt für das Delirium ist.

In einer grossen Reihe von Fällen finden wir mit der krankhaften Störung der Besonnenheit die innere Sinneswahrnehmung, die Association

---

* Mit Recht machte Lotze (Mikrokosmus. I, pag. 264 und II, pag. 180) darauf aufmerksam, dass man nicht die Gefühle als Nebenereignisse nehmen darf, die nur zuweilen eintreten. »Welche Erregung die Seele auch immer erfahren mag, von jeder werden wir einen Eindruck der Lust oder Unlust erwarten müssen.«

** So weit aus diesen Gefühlsdelirien krankhafte, triebartige Handlungen hervorgehen, spricht man auch von einem Delirium der Handlungen (Délire des actes, Délire émotif [Morel], instinctive Manie [Finkelnburg]).

der Vorstellungen und die Gefühle gleichzeitig in pathologischer Weise afficirt. Der Zusammenhang der Hallucinationen mit den Delirien wird speciell bei den ersteren besprochen werden, die Delirien der Gefühle werden bei der sogenannten Gemüthsverrücktheit, Moral insanity, eingehend zu berücksichtigen sein, hier handelt es sich darum, die Verstandesdelirien genauer zu erörtern, wobei ihr allerdings vielfacher Zusammenhang mit Sinnes- und Gefühlsdelirien nicht ausser Betracht gelassen werden darf.

Vorkommen der Delirien. Wahnvorstellungen können bei den allerverschiedensten Erkrankungen vorkommen, sobald die graue Hirnrinde, die wir als das Organ der psychischen Functionen betrachten, durch den krankhaften Process afficirt ist. Dies wird in der Regel der Fall sein, wenn die Erkrankung primär, diffus in der grauen Hirnrinde auftritt, also:

I. bei den Geisteskrankheiten (Délire vésanique Foville). Sie werden ausserdem eintreten, wenn

II. bei Erkrankungen des Hirns, ausserhalb der grauen Rinde, oder bei Krankheiten der übrigen Organe des Körpers, secundär auch die graue Rinde in Mitleidenschaft gezogen wird (Délire non vésanique Foville);

III. bei den Intoxicationen, welche die graue Hirnrinde treffen (Intoxicationsdelirium).

Diese Eintheilung ist selbstverständlich nur eine schematische, sie gestattet nicht, scharfe Grenzen zu ziehen. Es kann ein, Anfangs nur als Theilerscheinung eines Typhus oder acuten Gelenkrheumatismus u. s. w. auftretendes Delirium im weiteren Verlauf, nachdem alle somatischen Erscheinungen geschwunden, lediglich der Ausdruck einer psychischen Erkrankung sein, ebenso kann eine acute Alkoholintoxication mit Delirien in eine Psychose im engeren Sinne übergehen, während auf der anderen Seite manche körperliche Erkrankungen (Cholämie, Urämie u. s. w.) ihre Delirien durch Intoxication mit im Körper bereiteten Giften hervorbringen können.

Nicht aus wesentlichen Unterschieden, die in der Sache liegen, als vielmehr aus manchen praktisch wichtigen Rücksichten mag daher an jener Eintheilung festgehalten werden.

Wir beginnen mit der Besprechung der

I. Delirien bei Geisteskranken.

Inhalt der Delirien. So verschieden die Summe der Vorstellungen und der Inhalt der einzelnen bei dem gesunden Menschen ist, so wenig sich die Reden zweier psychisch intacter Menschen gleichen, so verschieden sind auch sowohl in Bezug auf Zahl, wie auf Inhalt die Wahnideen der Irren, die nach Alter und Geschlecht, nach Erziehung und Bildung, nach Stand und Beschäftigung, wie nach den augenblicklichen socialen und politischen Zuständen wechseln. Doch lassen sie sich nach gewissen, allgemeinen Gesichtspunkten in einzelne Grundformen eintheilen, die man nach Griesinger als Primordialdelirien bezeichnet.

1. Das expansive Delirium (Delirium maniacale).

In seinen Anfängen stellt dieses Delirium nur eine gewisse Selbstüberschätzung körperlicher und geistiger Fähigkeiten dar. Früher empfundene körperliche Beschwerden von Seite der Lunge, des Herzens u. s. w. werden nicht mehr wahrgenommen, obwohl die Krankheiten jener Organe fortbestehen (Delirium des Gemeingefühls); der Kranke fühlt sich ausnehmend wohl und meint dem entsprechend, körperliche Leistungen ausführen zu können, die ihm früher unmöglich waren. Die Hemmnisse, die der Combination von Vorstellungen entgegenstehen, erscheinen dem Kranken weggeräumt. »Der Flug der Gedanken hatte keinen Widerstand«, wie ein geheilter Maniacus sich ausdrückte, Briefschreiben, Dichten, witzige Aeusserungen gehen leichter wie früher von statten. Allerdings geht an Tiefe

verloren, was an Schnelligkeit gewonnen wird. Diesem Gefühl der grösseren Leichtigkeit geistiger Arbeit entsprechend, arbeitet der Kranke seine Pläne für die Zukunft aus, die ihm Beförderung, rasche Erreichung ehrgeiziger Ziele verheissen. Je mehr die Besonnenheit nachlässt, je weniger durch Gegenvorstellungen jene Selbstüberschätzung corrigirt und gemässigt wird, um so mehr entwickeln sich die erst noch Mögliches erfassenden Delirien zu unsinnigen Grössenideen, in denen der Kranke meint, schöner, grösser, jünger geworden zu sein, alle Sprachen der Welt zu verstehen, Millionen und Milliarden, alle Orden zu besitzen, Minister, Kaiser, Jesus Christus, Gott, Obergott zu sein.

Grössenideen kommen vor bei einfacher Manie (in der Regel noch in gewisser Einschränkung), bei der progressiven Paralyse (in der uneingeschränktesten Weise mit absurdestem Inhalte), bei der Paranoia, bei circulärer Geistesstörung, bei Alkoholisten, bei syphilitischen Erkrankungen des Hirns, bei epileptischen Geistesstörungen, gelegentlich auch bei den verschiedensten Herderkrankungen des Hirns, z. B. bei der disseminirten Sklerosis.

Zu dem expansiven Delirium gehören auch die erotischen Wahnvorstellungen, welche bei geringer Entwicklung nur irgend ein Ideal verfolgen, in höherer Ausbildung zur Satyriasis und Nymphomanie führen (Manie, Paranoia, progressive Paralyse).

2. Das depressive Delirium.

a) Das melancholische Delirium. In den einfachsten Formen beschuldigen sich die Kranken, ihre bisherigen Lebensaufgaben nicht in richtiger Weise erfüllt zu haben. Der Mann meint, dass er seine Geschäfte schlecht besorgt, in seinem Berufe allerhand Fehler begangen, die Frau glaubt ihre Kinder nicht ordentlich besorgt, den Tod eines Kindes durch ihre Nachlässigkeit verschuldet zu haben u. s. w.

Weiterhin bauschen die Kranken unbedeutende Dinge aus ihrem Leben zu grossen Verbrechen auf, ein geleisteter Eid wird ihnen ohne Grund zum Meineid, eine Rechnung, die mit ihrer Casse nicht vollständig stimmt, zu einem grossen Deficit, das sie verursacht; eine unverfängliche Aeusserung, die sie gethan, stempeln sie zum Ausdrucke eines Vaterlandsverrathes. Dem entsprechend glauben sie, dass die Polizei sie beobachte und verfolge*, dass sie in das Gefängniss abgeführt werden sollen, dass langjähriges Zuchthaus ihnen drohe. Entsprechende Hallucinationen und Illusionen, das Hören des Klirrens der Ketten, des Geschreies ihrer Kinder, das Sehen des brennenden Scheiterhaufens, das Schmecken von Gift im Essen, das Riechen von Leichen, begleiten häufig diese Delirien. Nicht selten knüpfen diese melancholischen Vorstellungen an religiöse Begriffe an: »Ich bin von Gott verflucht, ich bin die Hölle, der böse Geist sitzt in mir« (Versündigungswahn. — Dämonomelancholie). Zuweilen haben sie sexuelle Dinge zum Inhalte: Selbstbeschuldigungen wegen Onanie, die 20—30 Jahre vorher getrieben worden war, wegen unsittlicher Handlungen gegen Kinder, wegen überstandener Syphilis.

Derartige Delirien finden sich ausser bei der Melancholie, bei den oben erwähnten Formen von Geistesstörung mit Ausnahme der Manie.

b) Das hypochondrische Delirium. Hier richten sich die depressiven Vorstellungen auf den Zustand des eigenen Körpers. »Ich habe kein Herz, keine Leber, keine Galle.« »Ich habe das Gefühl, als ob Alles unten zu wäre, es geht nichts mehr durch.« »Ich muss bei lebendigem Leibe verfaulen.« »Die Luft ist so dünn.« »Der Kopf ist geplatzt.« »Ich habe das Gefühl, als ob

* Im Alterthume übernahmen die Rolle der Polizei bei den Geisteskranken die Furien, im Mittelalter das Vehmgericht und die Hexen.

nur noch Haare auf dem Kopfe wären, der übrige Theil desselben aber verschwinde.« »Ich kann nicht mehr hören, nicht mehr sehen.«

Häufig sind hier Vergiftungsdelirien. Die Kranken schmecken zwar nicht, wie die eben erwähnten Melancholischen, das Gift im Essen, aber es wird ihnen übel nach dem Genuss und sie deuten dies als hervorgebracht durch das im Essen befindliche Gift.

Auch sexuelle Delirien sind hier nicht selten: »Ich habe keine männlichen Fähigkeiten mehr, der Penis ist ganz eingeschrumpft.« »Man sieht mir überall an, dass ich onanirt habe.« »Mein Penis ist zu klein, die Hoden sind verbildet.« Bei Anderen concentrirt sich die Vorstellung auf Syphilis. Sie fürchten, mit Allem, was sie berühren, sich zu inficiren (Syphilidophobie), in jedem Pickel sehen sie ein syphilitisches Exanthem.

Zuweilen führt dieses hypochondrische Delirium zu einer qualvollen Furcht vor jeder Berührung einer fremden Person oder irgend eines Gegenstandes, selbst der eigenen Kleider, Syphilis, Morphium, Arsenik oder irgend ein anderes Gift, auch blos Stecknadeln, Glasscherben, welche verletzen können, könnten, wie der Kranke fürchtet, durch Berührung ihm schädlich werden (Délire du toucher, Legrand du Saulle).

In den höchsten Graden des hypochondrischen Deliriums meinen die Kranken, dass ihr Körper vollständig verändert, dass sie kein Mensch mehr, dass sie in ein Thier verwandelt seien (Delirium metamorphosis).

In sehr vielen Fällen verbinden sich melancholische und hypochondrische Vorstellungen. Der Kranke, welcher sich für syphilitisch inficirt hält, glaubt, Frau und Kinder, Freunde, die Aerzte, ja die ganze Welt syphilitisch inficirt zu haben. Zuweilen drückt sich hier das Delirium in der Abwehr gegen Alles aus, einer Negirung alles Vorhandenen (nihilistische Delirien, Délire des négations). »Es giebt keine Menschen.« »Es giebt keine Häuser.« »Ich existire nicht.« »Ich habe keine Zunge, keine Sprache.« Wird der Inhalt der depressiven Delirien in krankhafter Uebertreibung so absurd, wie bei der Megalomanie, z. B. bei der Paralyse, so spricht man von einer Mikromanie.

Glaubt der Kranke, dass er wegen der schweren Schädigungen, die er durch eigene Schuld Anderen zugefügt, von allen Seiten verfolgt wird, und beherrschen diese Verfolgungsvorstellungen vorzugsweise das äusserlich zu Tage tretende Krankheitsbild, so spricht man von einer Verfolgungsmelancholie, die eine Art des Delirium persecutionis, während die andere Art im Gegensatz dazu der paranoischen Form der Geistesstörungen angehört, in welchen der Kranke entweder völlig grundlos oder wegen ganz unerheblicher Gründe sich verfolgt glaubt. Bei dieser letzteren Form treten dann zuweilen meist mit Gehörshallucinationen verbundene antagonistische Wahnvorstellungen auf; von der einen Seite wird der Kranke verfolgt, von der andern wird ihm Unterstützung und Abwehr zugesichert.

3. Die Verbindung des expansiven und depressiven Deliriums wird in ausgeprägter und systematisirter Weise vorzugsweise bei der primären Paranoia beobachtet. Die Kranken glauben sich zu hohen Dingen bestimmt, werden aber in der Erreichung der Ziele durch gewisse Leute, durch feindliche Partien u. s. w. verhindert. Hierher gehören die »Erfinder«, »die Weltverbesserer«, ein grosser Theil der »verkannten Genies«, welche nicht müde werden, Behörden, parlamentarischen Körperschaften ihre ausgedehnten Exposés zuzusenden, oder, soweit es angeht, persönlich vorzutragen.

Diese Delirien sind häufig von Hallucinationen begleitet. Gelegentlich findet man Vermischung dieser beiden Formen auch bei der Paralyse, bei Alkoholisten, in der epileptischen Geistesstörung. Bei diesen treten sie in der Regel aber mehr abrupt auf, während sie sich bei der primären Paranoia

sowohl bei der einfachen wie der hallucinatorischen Form in einem gewissen System meist langsam, allmälig im Laufe von Jahren nebeneinander entwickeln.

4. Das Delirium des allgemeinen Andersseins kann nicht ohne Weiteres einer der eben bezeichneten Formen untergeordnet werden; es kommt bei maniakalischen Erregungen, wie bei depressiven Verfolgungsideen vor: »Es ist Alles nachgemacht.« »Die Wärter sind verkleidete Minister.« »Das Datum ist gefälscht.« »Die anderen Herren (Mitpatienten) sind nur zum Scheine als Kranke hier, sie haben nur die Bestimmung, mich zu beobachten.« »Ich bin vertauscht worden.« »Der Name, den man mir giebt, ist nicht der richtige.« »Ich bin als Kind meinen Eltern, die Fürsten waren, gestohlen worden und wurde fälschlich als das Kind des X. bezeichnet.«

Diese Delirien kommen bei der Manie, selten bei der Paralyse und Melancholie, vor Allem häufig aber in der Paranoia vor. Sie stehen durchaus nicht immer im Zusammenhang mit Hallucinationen oder Illusionen, wenn auch Illusionen des Gesichtes, besonders im Beginne der Manie, öfter zu falschen Deutungen der Umgebung Veranlassung werden.

Man könnte dieses Delirium mit dem Namen des Delirium metabolicum* bezeichnen.

5. Das Delirium des Wiedererkennens.

Auch bei psychisch gesundem Zustande erlebt man es zuweilen, dass man in eine Gegend kommt, in der man noch nie gewesen und doch den Eindruck nicht los werden kann, dass man sie schon einmal gesehen oder dass man in einer Situation sich befindet, von der man annimmt, sie schon einmal durchlebt zu haben, ohne dass dies thatsächlich richtig ist.

Bei Geisteskranken werden Delirien dieser Art öfter beobachtet. In den einfachsten Formen ist es ein Finden von Aehnlichkeiten und dann Identificirung der beiden ähnlichen Personen und Gegenstände. Man findet diesen Zustand sehr oft in der Manie, er beruht dann wohl zum grössten Theil auf Gesichtsillusionen, bei der Paralyse und der Dementia senilis, wie bei allen Geisteskrankheiten mit Schwächecharakter, indem das reproducirte Bild, das zur Vergleichung mit dem gegenwärtigen dient, so matt ist, dass die Verwechslung leicht eintritt, bei der Paranoia, in der die Personenverwechslung zuweilen ohne Hallucinationen und Illusionen lediglich durch krankhafte Combination von Vorstellungen in der Richtung des herrschenden Wahnsystems geschaffen wird. In höheren Graden stellt sich dieses Delirium so dar, dass die Kranken glauben, schon früher einmal ganz in derselben Situation gewesen zu sein, in der sie sich augenblicklich befinden.

Ein Alkoholist erklärte, in die Anstalt zum ersten Male aufgenommen: »Alles kommt mir so bekannt vor, als ob ich schon früher hier gewesen wäre.«

Ein hallucinatorischer Paranoiker sagte: »Ich bin vor 18 Jahren schon einmal in diesem Zimmer gewesen, dieselben Bilder, dieselben Möbel waren damals auch da und dieselben Herren ebenfalls.« (Das Haus war erst sechs Jahre vorher gebaut worden).

Diese und ähnliche Delirien hat man als »doppeltes Bewusstsein« (Jensen, Wiedemeister), als »Doppelwahrnehmung und Doppeldenken« (Huppert), als »Erinnerungstäuschung« (Sander) bezeichnet. Wenn die letztere Bezeichnung unzweifelhaft für eine Reihe von Fällen passt, so giebt sie doch gleichzeitig in dem Worte eine Erklärung für das Zustandekommen, das sonach durch einen Fehler der Erinnerung, des Gedächtnisses bedingt wäre, eine Erklärung,

* Von μεταβάλλω, umdrehen, umändern, umwandeln, μεταβάλλω το ὄνομα, den Namen einer Person in den einer anderen verändern, μεταβολή, Veränderung, Umwandlung, Verwandlung.

die sicher nicht für alle Fälle, nicht einmal für die grösste Zahl derselben richtig ist. Oft spielen Hallucinationen und Illusionen, zuweilen gewisse Combinationen ohne jene eine Rolle. Ich würde, um die unzweifelhaft in den einzelnen Fällen sehr verschiedene Entstehungsursachen nicht zu präcludiren, vorschlagen, das Symptom als Delirium palingnosticum* zu bezeichnen.

Dieses Delirium wurde öfter auch bei epileptischer Geistesstörung beobachtet.

Die besprochenen Delirien können allgemein oder partiell sein. Sie werden allgemein genannt, wenn der gesammte Inhalt der Vorstellungen oder doch wenigstens ein grosser Theil derselben krankhaft verändert erscheint und sind dann auch meist mit Delirien der Sinne und der Gefühle verbunden. Die Besonnenheit ist dabei entweder vollständig oder doch zu einem sehr erheblichen Theile verschwunden. Es können übrigens auch allgemeine Delirien um einen bestimmten Punkt sich drehen, für die grosse Masse von Wahnvorstellungen eine bestimmte Idee den Kern bilden.

Das partielle Delirium zeigt nur eine kleinere oder grössere Reihe von Wahnvorstellungen, die sich häufig nur auf ganz bestimmte Personen oder Gegenstände beziehen, während im Uebrigen das Benehmen und Reden des Kranken normal erscheint. Man wird bei genauerer Untersuchung in der Regel finden, dass das Delirium nicht so partiell ist, wie es bei oberflächlicher Betrachtung erscheint: in der Regel sind grössere Reihen von normalen Vorstellungen durch Wahnideen ersetzt und nur die Thatsache, dass sich bestimmte mehr vordrängen, erweckt den Anschein, als ob keine anderen, als sie allein, da wären. Man spricht in diesen Fällen von systematisirten Wahnideen. Ein System beherrscht den Kranken, dasselbe macht sich allmälig durch die vorhandenen normalen Vorstellungen dienstbar und verarbeitet allseitig die sinnlichen Wahrnehmungen in seinem Sinne.

Beschränken sich die partiellen Delirien auf eine ganz bestimmte krankhafte Vorstellung und persistirt dieselbe andauernd, so nennt man die letztere »fixe Idee«. Auch hier zeigt sich jedoch in der Regel, dass die anscheinend »einzige« fixe Idee Genossen hat. Vor Allem aber hat man sich vor der Anschauung zu hüten, die praktisch, besonders auch forensisch von schwerwiegendem Einfluss sein kann, dass der Verstand bei der fixen Idee nur in einem einzigen Punkte, bei dem partiellen Delirium, nur partiell krankhaft gestört sei. Die Sache verhält sich vielmehr so, dass der Kranke als äusserlich erkennbares Symptom bei der fixen Idee und dem partiellen Delirium nur eine Wahnvorstellung oder eine beschränkte Zahl von krankhaften Vorstellungen vorbringt. Wäre der übrige Geist normal und nur die eine Idee gestört, dann müsste durch Gegenvorstellungen der Mensch auch im Stande sein, jene Idee als krankhafte zu erkennen, dementsprechend sie los zu werden oder wenigstens sie zu unterdrücken.

Gerade im Gegentheil dazu sieht man, dass die »eine« krankhafte Idee auch andere normale Vorstellungen in ihren Dienst nimmt, sie zu Gunsten derselben umdeutet, die umgedeuteten zu ihrer Bekräftigung heranzieht und in dem unter diesen Umständen als systematisirten Wahn bezeichneten Delirium verarbeitet.

Gehen die Delirien ohne Erregung einher, verhält sich der Kranke dabei ruhig, so nennt man dieselben Deliria placida, die bei starker Benommenheit als blande, mussitirende bezeichnet werden.

Erscheint der Kranke dagegen bei den Delirien erregt, tobsüchtig, so spricht man von furibunden Delirien.

Für Hervorrufung der Delirien, wie für den speciellen Inhalt sind, abgesehen von dem Einfluss, den die individuellen und socialen

* παλιγγνωστός = wiedererkannt.

Verhältnisse überhaupt in ihrer Gesammtheit ausüben, folgende Momente oft von bestimmender Wirkung:

1. Erklärungsversuche der pathologischen Stimmung, die expansiver oder depressiver Natur ist. Das Gefühl des Glückes, das den Maniacus beherrscht, erklärt er aus seinen körperlichen und geistigen Vorzügen und die Zukunft anticipirend in der Realisirung aller Pläne und Projecte, die ihn beschäftigen.

Auf der anderen Seite sieht der Melancholicus seine Angst und Furcht begründet durch sein Vorleben, an unbedeutende Dinge aus demselben sich anklammernd, sie vergrössernd wie der Multiplicator eines elektrischen Stromes, sieht er seine Stimmung nur als den Effect aus vollberechtigten Vorwürfen an; und indem er nur schwarz und düster in die Zukunft blicken kann, entwickeln sich in ihm die Vorstellungen von den Strafen, die ihm bevorstehen.

2. Die Ueberstürzung der Vorstellungen, in den höchsten Graden die Ideenflucht (Delirium verborum), bei der kein Gedanke mehr zum normalen Ablauf gelangt, sondern immer von Neuem durch andere in's Bewusstsein tretende abgelöst wird, bringt ein incohärentes Delirium hervor, indem sich unvollständige und nicht zusammengehörige Vorstellungen associiren (Manie, maniakalisches Stadium der progressiven Paralyse).

3. Die psychische Schwäche, die mangelnde Kraft der Vorstellungen, »gleichsam ein matter Tremor der Gedanken«, wird in ähnlicher Weise wie die Ueberstürzung wirken können (Faseln, Delirien der Dementen).

Die Schwäche des Gedächtnisses wird bei der Combination von Vorstellungen die Beziehungen von Zeit und Ort zu jenen ausser Acht lassen und kann dadurch Vorstellungen, die einzeln für sich richtig sind, die aber in keiner Verbindung zu einander stehen, zu Urtheilen und Schlüssen combiniren und so Delirien hervorrufen. In ähnlicher Weise können durch das Ausfallen von Vorstellungen wegen Mangel der Reproductionskraft Wahnvorstellungen entstehen; die Kranken glauben, bestohlen zu sein, weil sie vergessen haben, dass sie das Geld oder die Sachen an einem bestimmten Ort gelegt haben, sie deliriren über Zeit und Ort ihres Aufenthaltes, weil die Zwischenzeit aus ihrem Gedächtnisse ausgefallen ist u. s. w.

4. Die letzten Ereignisse, die vor dem Ausbruch, noch öfter solche, die im Beginne der Krankheit eingetreten sind, werden häufig der Ausgangspunkt des Inhaltes der Delirien. Ist ein derartiges Ereigniss von irgend bedeutsamer oder erschütternder Wirkung gewesen, so ist man oft geneigt, dieses selbst als ätiologisches Moment der Krankheit zu bezeichnen. Wenn nun auch der Einfluss psychischer Ursachen auf Entstehung von Geisteskrankheiten gewiss nicht geleugnet werden soll, so erfährt man doch in einer grossen Zahl von Fällen, dass jene erschütternden Ereignisse, welche angeblich die Ursache und den Beginn der Erkrankung darstellen, den Kranken getroffen haben, nachdem er bereits eine abnorme Gemüthsstimmung, gewisse krankhafte psychische Symptome gezeigt.

5. Sinnestäuschungen, Hallucinationen und Illusionen geben häufig den Wahnvorstellungen ihren Inhalt. In einer grossen Zahl von Fällen sind sie allerdings nur die sinnliche Wahrnehmung in das Bewusstsein tretender Vorstellungen, sie sind dann ein in der sensitiven Sphäre von dem Denken angeregter Vorgang, wie sich unter normalen Verhältnissen Vorstellungen auf die motorische Sphäre übertragen, wenn wir beim lebhaften Denken das Gedachte, ohne es zu wollen, gleichzeitig aussprechen, oder wenigstens entsprechende Bewegungen in den peripherischen Organen ausführen.

Besonders aber bei der hallucinatorischen Paranoia kann man zuweilen constatiren, wie im Anfange die Sinnestäuschung da ist, wie Worte gehört

werden, die zum Inhalt des Bewusstseins, der Stimmung gar nicht passen, wie im Anfang auch der Hallucinant an die Realität der Worte nicht glauben will, sich selbst von der Täuschung zu überzeugen sucht und erst im weiteren Fortschreiten der Krankheit, bei dem dann auch die Besonnenheit leidet, der Glaube an die reale Existenz der Stimme, der Erscheinung sich festsetzt, der im Remissionsstadium zeitweise wieder verschwinden kann.

6. »Andeutungen« bezeichnen die Kranken nicht selten als Grund ihrer Vorstellungen oder sie verwerthen sie zur Bekräftigung und Ausdehnung der vorhandenen. »Die Leute drehen den Kopf weg.« »Ein Mann spuckte neulich aus, als er bei mir vorbeiging.« »In der Zeitung sind auf mich bezügliche Artikel.« »Ein Mann hielt ein Stück Papier in die Höhe, damit deutete er mir an, dass er mir zur Wiedererlangung des verlorenen Documentes behilflich sein wollte.«

Eine meiner Kranken sah in allen Inseraten in der Zeitung, die eine Antwort unter »Chiffre« verlangten, Bezüglichkeiten auf sich und antwortete unter der angegebenen Chiffre. Andere finden in Bibelstellen Andeutungen für sich und legen sie dem entsprechend aus (sowohl bei den paranoischen Propheten im Irrenhaus, wie bei Melancholischen).

7. Sensationen im Gebiete des Nervensystems können der Ausgangspunkt von gewissen Delirien werden.

Anästhesien können in vielen Fällen als Grundlage der Wahnvorstellung betrachtet werden, dass ein Körpertheil todt, verfault ist; Parästhesien führen zu der Umdeutung, ein Körpertheil sei aus Salz, Glas, er werde elektrisirt, man klemme ihn ein; Würmer kriechen darauf u. s. w.

Besonders aber hat man Hyperästhesien und Neuralgien als Ausgangspunkt für Delirien angenommen.

Griesinger hatte bereits auf Fälle aufmerksam gemacht, in denen durch Neuralgien Delirien hervorgerufen werden, die er sich, in ähnlicher Weise, wie Neuralgien Mitempfindungen an anderen Körperstellen hervorrufen können, als durch »Mitvorstellungen« hervorgebracht dachte. Schüle, dem neuerdings nach dieser Richtung hin Voisin folgte, hat diese Idee, wie ich glaube, in nicht glücklicher Weise ausgedehnt, indem er gewisse Neuralgien als »Localzeichen« bestimmter Wahnvorstellungen hinstellte. So sollten Neuralgien der Intercostalnerven fast immer mit dämonomanischen Wahnvorstellungen einhergehen. Besonders vorn am Sternum sollte der Ort sein, von wo die Kranken den »feindlichen Geist« reden hören u. s. w.

Voisin meinte, dass ein auf die »Région syncipitale« fixirter Schmerz speciellen Einfluss auf Selbstmordideen habe u. s. w.

Wenn auch nicht in so specifischer Weise, wie es Schüle und Voisin annehmen, können unzweifelhaft gewisse Hyperästhesien und Neuralgien, zu denen auch die Präcordialangst gehört, der Ausgangspunkt ängstlicher Vorstellungen werden.

Auch vasomotorische Neurosen, das Gefühl von Kälte oder Hitze, an einem Körpertheil kann hierzu beitragen. In einem Falle hypochondrischer Melancholie, in dem auch eine Affection des Halssympathicus, die von früher bestand, vorhanden war, die sich neben Struma durch Injection des einen Bulbus, Hervorstehen desselben und grösserer Wärme der betreffenden Gesichtshälften markirte, behauptete der Kranke, dass sein Kopf aus zwei verschiedenen Hälften bestände.

8. Sensationen im Gebiete innerer Organe; auch materiell nachweisbare Erkrankungen derselben werden häufig der Ausgangspunkt von Delirien. Peritonitische Verwachsungen erweckten das Delirium, dass feindliche Mächte sich im Unterleib befänden, dass Schlachten in demselben geliefert würden, dass die Päpste dort ein Concil hielten (Esquirol). Anschwellungen der Ovarien können einem Schwangerschaftswahn Inhalt geben.

Ein zufällig eintretender Magenkatarrh kann bei vorhandener Psychose den Vergiftungswahn in Scene setzen.

9. Träume werden öfter von den Reconvalescenten als Ausgangspunkt bestimmter Wahnvorstellungen, die sie auf der Höhe der Krankheit geäussert, beschuldigt. Im normalen Zustande weiss der Mensch das Geträumte vom wirklich Erlebten zu unterscheiden; wo die Besonnenheit gestört ist, wird diese Unterscheidung schwerer werden, zuweilen unmöglich sein, wie wir dies auch bei psychisch Gesunden in dem intermediären Zustand zwischen Schlafen und Wachen (Schlaftrunkenheit) öfter beobachten; die Kranken halten dann das Geträumte für wirklich Erlebtes.

10. In sehr seltenen Fällen entwickeln sich aus sogenannten Zwangsvorstellungen Wahnvorstellungen.

II. Delirien bei somatischen Erkrankungen (Délire non vésanique).

Die hierher gehörigen Delirien können sein: 1. Folgen der Functionsstörung der grauen Hirnrinde durch intracranielle Erkrankungen, so weit dieselben nicht als Geistesstörungen bezeichnet werden.

Delirien kommen vor bei Meningitis in ihren verschiedenen Formen, bei apoplektischen Insulten der Marksubstanz, bei Encephalitis, bei Encephalomalacie, bei multipler Sklerosis des Hirns, bei den verschiedensten Hirntumoren (in all' diesen Fällen, ohne dass die graue Rinde direct betheiligt ist), im Anschlusse an hysterische und epileptische Attaken.

Hier wird man anzunehmen haben, dass die Erkrankung des Hirns die graue Rinde, so weit sie den psychischen Functionen vorsteht, vermittelst secundär gestörter Circulation oder durch Reizung, durch Druck oder durch directe Fortleitung eines krankhaften Processes, durch Contiguität, in Mitleidenschaft zieht.

Die Delirien haben in diesen Fällen durchaus nichts Charakteristisches; sie können all' den verschiedenen Inhalt haben, wie wir ihn oben kennen gelernt; und wenn sie nicht durch begleitende anderweitige Umstände (Krämpfe, Herderscheinungen, Fieber u. s. w.) die Diagnose ermöglichen, können sie unter dem Bilde eines Délire vésanique verlaufen.

So sah ich eine Meningitis tuberculosa unter dem Bilde des Verfolgungswahnsinns, ein Carcinom im Stirnhirn unter dem Bilde der Melancholie verlaufen, ausgedehnte encephalomalacische Processe der weissen Substanz als Dementia senilis imponiren. Besonders häufig zeigt die multiple Sklerose die verschiedensten Delirien der psychischen Krankheiten.

2. Fieberdelirien. Delirium febrile. Alle körperlichen Erkrankungen, die mit Fieber einhergehen, rufen, wenn das letztere einen gewissen Grad erreicht (Hyperpyrexie), weitaus in der Mehrzahl der Fälle Delirien hervor. Die Höhe der Temperatur, bei der Delirien hervortreten, ist individuell ungemein verschieden. Es giebt Menschen, besonders Kinder, die bei einer Temperatursteigerung von 38,5—39,0 schon zu deliriren anfangen, die bei jedem Schnupfenfieber deliriren, Andere, die noch bei 40—40,5 klares Bewusstsein haben. Dagegen dürfte eine Steigerung des Fiebers über diese Höhe hinaus selten die Psyche intact lassen. Schlaflosigkeit, Muskeltremor begleiten diese Delirien sehr häufig.

Weitaus in der Mehrzahl der Fälle scheinen Sinnesdelirien hier zuerst einzutreten, erst im weiteren Verlaufe Verstandesdelirien. Auch Gefühlsdelirien kommen hier nicht allzu selten isolirt vor. Es ist auffallend, wie z. B. Kranke mit Pyämie, Puerperae im letzten Stadium des Puerperalfiebers sich vollständig wohl fühlen, von ihrer Genesung sprechen, während sich bereits die Facies Hippokratica entwickelt hat. Dieser vollständige Mangel an Krankheitsbewusstsein bei Fehlen aller anderen Delirien ist als Gefühlsdelirium aufzufassen.

Bekannt ist, dass besonders der Typhus, der Gelenkrheumatismus, schwere Pneumonien und Pleuritiden, besonders bei Kindern die Pneumonien der oberen Lungenlappen mit Delirien einherzugehen pflegen; die letzteren zuweilen mit so heftigen, dass man sie auch als Pneumonie méningée bezeichnet hat und Verwechslungen von Meningitis und derartigen Pneumonien, wenn nicht eine genaue physikalische Untersuchung stattgefunden hat, nicht allzu selten sind. Ebenso sind Delirien bei den verschiedensten Hautaffectionen, bei Erysipelas, besonders Erysipelas faciei, bei dem man auch an directe Betheiligung des Hirns durch gestörten Rückfluss des Blutes zu denken hat, bei Scarlatina, Morbilli, Variola u. s. w. sehr häufig. Begünstigt wird bei Erwachsenen der Eintritt von Fieberdelirien, wenn der Kranke an Dinge gewöhnt war, die das Hirn afficiren, wie z. B. an Spirituosa. Kranke, die aus sehr belasteten Familien stammen, pflegen ebenfalls leichter zu deliriren. Die Delirien pflegen im Allgemeinen mit der Temperatur gleichen Schritt zu halten und deshalb bei den Erkrankungen mit abendlicher Exacerbation des Fiebers am lebhaftesten gegen Abend aufzutreten. Starke Temperaturschwankungen, grosse Differenzen zwischen dem Temperaturminimum und -Maximum nach den Tageszeiten scheinen begünstigend auf die Entstehung von Delirien zu wirken.

Der Inhalt der Delirien hat nichts Charakteristisches; in der Regel ist das Delirium incohärent, oft ist es mehr depressiver, ängstlicher Natur, doch kommen auch heitere Delirien vor.

Zuweilen kommen auch partielle Delirien, selbst einzelne fixe Ideen vor. Dieselben schliessen sich in der Regel an bestimmte Hallucinationen oder Träume an.

Ein Typhuskranker behauptete eines Morgens, es hätte in der Nacht Jemand neben ihm im Bette gelegen; diese Vorstellung trug er noch lange in das Reconvalescentenstadium hinein und hielt an ihr wochenlang fest, während sonst Delirien nicht vorhanden waren.

Ob die Ursache für diese Fieberdelirien darin liegt, dass die Ganglienzellen nur bei einer gewissen mittleren Temperatur in normaler Weise arbeiten können, diese Delirien also Folgen der »Ueberheizung« sind, oder darin, dass das im Fieber krankhaft veränderte Blut toxische Substanzen für den Centralapparat producirt, entzieht sich für jetzt einer sicheren Entscheidung, doch ist die letztere Annahme wahrscheinlicher.

3. Die Delirien, welche man als Inanitionsdelirien, Collapsdelirien, Delirium moribundum, nervosum, wie die nach Aufhebung gewisser Sinnesreize beschrieben hat, haben sämmtlich ihren Ausgangspunkt in Hallucinationen. Ein Theil dieser Delirien soll weiter unten unter »Delirium hallucinatorium« erörtert werden.

4. In seltenen Fällen werden bei prädisponirten Individuen schnell vorübergehende Delirien, durch heftige Schmerzen (besonders bei Neuralgien im Gebiete des Trigeminus) hervorgebracht, beobachtet (Schmerzdelirien).

III. Intoxicationsdelirien.

Eine sehr grosse Reihe von Giften bringt Delirien hervor. Das bekannteste unter diesen ist der Alkohol, von dessen Delirien noch speciell beim Delirium tremens die Rede sein soll.

Es gehören ferner hierher das Opium, Morphium, Chloroform, Chloral, Belladonna, Atropin, Hyoscyamin, Nikotin, Cannab. indica, Haschisch, Colchicum, Jodoform u. s. w.

Die Delirien nach Kohlenoxydvergiftung, nach Stickoxydul, bei Wurstvergiftung, nach Genuss von Pilzen, besonders des Fliegenpilzes, durch das in ihnen enthaltene Muscarin, sind jenen anzureihen. Auch nach

Bleivergiftung wurden Delirien beobachtet (Encephalopathia saturnina), ebenso nach Gebrauch von Salicylsäure. Die letzteren ähneln sehr den Alkoholdelirien.

Man vergleiche die betreffenden Erscheinungen in den einzelnen Artikeln. Etwas Charakteristisches liegt in der Form und dem Inhalte der Delirien für die specielle Vergiftung nicht, die verschiedensten Delirien können durch dasselbe Gift hervorgebracht werden, wie ja bekanntlich der Alkohol den Einen heiter und lustig, den Andern in trüben Bildern delirirend macht.

Diesen Intoxicationsdelirien dürften endlich diejenigen Delirien anzureihen sein, in denen der Körper selbst eine toxische Substanz schafft, die unter pathologischen Verhältnissen in das Blut aufgenommen, auch die graue Rinde erreicht. Dahin würden die Delirien bei Urämie, bei Cholämie gehören. Als Intoxicationsdelirien würden auch, obwohl die Natur der toxischen Substanz oder der Mikroorganismen uns noch unbekannt, die Delirien bei Intermittens gehören, die unter Umständen eine periodische Geistesstörung vorspiegeln können.

Eine pathologische Anatomie der Delirien giebt es nicht. Wir können nur sagen, dass da, wo Delirien bestehen, eine krankhafte Störung in der grauen Hirnrinde stattfinden muss. Diese Störung selbst kann durch sehr verschiedene Processe bedingt werden. Entweder handelt es sich um nur functionelle Störungen, d. h. wir sind mit unseren Hilfsmitteln augenblicklich nicht im Stande, post mortem eine Erkrankung in der grauen Hirnrinde, speciell in den Nervenzellen derselben nachzuweisen, wo während des Lebens Delirien bestanden haben (dies ist leider noch eine sehr grosse Zahl von Fällen) oder es lassen sich in der That organische Veränderungen nachweisen. In letzterer Beziehung kommen besonders Tumoren, Apoplexien, Erweichungen und die Encephalitis corticalis interstitialis diffusa, von der bei der progressiven Paralyse der Irren die Rede sein wird, in Betracht.

Bei dieser Sachlage scheint es ein wenig Aussicht auf Erfolg versprechendes Bemühen zu sein, wenn man versucht, bestimmte Wahnvorstellungen mit bestimmten anatomischen Veränderungen in Verbindung bringen zu wollen. Schröder van der Kolk brachte Exaltationszustände mit Congestion in den Vorderlappen, melancholische Zustände, Selbstbeschädigungstrieb, Verfolgungssucht u. s. w. mit Veränderungen der Scheitelwindungen in Zusammenhang.

Meynert bezeichnet die Melancholie als Erschöpfungszustand, die Manie als Gehirnreizung und begründet dies damit, dass hyperämische Zustände im Gehirn sich nur bei 9% der Melancholie, dagegen bei 47% der Maniaci fanden. Morel bezieht das Délire émotif auf eine krankhafte Disposition des visceralen Sympathicus. Frese will die Manie als Wirkung starker Reflexe auf das motorische Nervensystem, die Melancholie als Reizung und gesteigerte Thätigkeit der Hemmungsnerven (Setschenow) betrachtet wissen.

Dass durch all' diese Hypothesen die Erkenntniss des Wesens der Delirien und ihres Zustandekommens durch pathologisch-anatomische Processe gefördert worden sei, dürfte schwerlich behauptet werden.

Der Ausbruch der Delirien ist entweder plötzlich, so meist bei den Intoxicationsdelirien, bei den Fieberdelirien, bei dem Delirium nervosum, oder langsam sich vorbereitend, nachdem bereits Hallucinationen oder krankhafte Gemüthsstimmung vorangegangen [illegible] bei dem psychischen Erkrankungen. Doch kommen auch [illegible] bruches vor, dann meist im Ar [illegible] Eindruck sind. In einem Fall [illegible] in der Hochzeitsnacht bei de [illegible]

Die Dauer der Deliri [illegible] Stunden Intoxicationsdelir [illegible]

Anfälle von Mania oder Melancholia epileptica, hysterische Anfälle) sein, oder Tage und Wochen (Delirium febrile, Delirium nervosum, schwere Intoxicationen u. s. w.), oder viele Monate (die meisten heilbaren Psychosen) oder endlich Jahre lang, selbst ein ganzes Menschenalter (unheilbare Psychosen) anhalten.

Es können die Delirien gleichmässig während der ganzen Krankheit andauern, sie können in ihrer Intensität verschiedentlich wechseln, sie können auch ihren Inhalt wesentlich verändern, sie können auch intermittirend auftreten. Das letztere beobachtet man ausser bei Intermittens auch bei periodischen Geistesstörungen. Auffallend ist hier, dass sehr häufig die Delirien der einzelnen Anfälle sich bis in die kleinsten Details vollständig gleichen in ähnlicher Weise, wie man das bei Somnambulen in den verschiedenen Anfällen beobachtet hat. Aber auch ein Recidiv einer geistigen Störung kann mit denselben Delirien wie der erste Anfall debutiren. Eine Patientin, die im 17. Lebensjahre psychisch erkrankt gewesen, erkrankte nach 23 Jahren von Neuem, nachdem sie in der Zwischenzeit vollständig gesund gewesen. Es trat dieselbe Wahnvorstellung hervor, die sie das erste Mal gehabt hatte, nämlich, dass sie ihre Mutter umgebracht hätte, und sie erzählte die näheren Umstände, unter denen es geschehen, fast mit den nämlichen Worten, wie 23 Jahre vorher.

Die Delirien verschwinden in der Regel allmälig, zuweilen plötzlich. Das letztere wird in selteneren Fällen durch irgend einen erheblichen psychischen Eindruck veranlasst, in einem Falle sah ich plötzlich das Verschwinden von hypochondrischen Wahnvorstellungen nach Einlegung eines Pessariums, in zwei Fällen dasselbe bei depressiven Delirien nach Morphiuminjectionen; in den beiden letzteren Fällen war das Delirium auch plötzlich entstanden.

Diagnose. Die Begründung der Diagnose, dass eine Vorstellung eine Wahnvorstellung sei, erfordert den Nachweis der krankhaften Genese derselben, wenn nicht der Inhalt von vornherein ein so absurder, allem Thatsächlichen widersprechender ist, dass ein besonderer Beweis für den Wahn nicht erforderlich erscheint und höchstens die Frage der Simulation in Betracht kommt.

Der Inhalt einer Wahnvorstellung kann vollständig dem eines Irrthums bei einem psychisch Gesunden gleichen. Eine Reihe von Geisteskranken glauben, dass sie vom Teufel besessen; auch gesunde Menschen glauben an die Existenz des Teufels, meinen, dass sie behext seien u. s. w. Bei Jenen ist aber der Glaube herbeigeführt worden, oft im Widerspruch gegen frühere Ansichten, durch abnorme Sensationen, durch Hallucinationen, durch Gefühlsanomalien, in Folge deren sie sich allerhand schlimmer Dinge beschuldigten oder Verfolgungen sich ausgesetzt glaubten. Die Kranken verarbeiten jene Vorstellung fast ausschliesslich mit Rücksicht auf ihre eigene Person, sie haben ausser jener Wahnvorstellung immer noch andere Zeichen psychischer Alienation, sie sind durch Vorstellungen, Belehrungen nie und nimmer von dem thatsächlich Unrichtigen zu überzeugen, ihr ganzes Thun und Treiben wird von jenem Glauben beherrscht — während der Gesunde jenen Glauben an den Teufel aus der Schule, aus dem Unterrichte des Geistlichen erlangt, seine Existenz nicht blos in sich, sondern auch in anderen wahrnimmt, eine frühere geistige Störung nicht darbietet, sich, wenn ihm entsprechende Belehrung zu Theil wird, in vielen Fällen von seinem Irrthum überzeugen lässt. (Vorurtheile und Irrthümer, in das jugendliche Gemüth andauernd und mit Energie eingepflanzt, lassen sich allerdings häufig schwer im späteren Alter beseitigen und ähneln in dieser Beziehung den Wahnvorstellungen; der Unterschied ist auch hier hauptsächlich in der Genese zu suchen.) Der Gesunde geht seinen gewohnten

Geschäften mit seinem Irrthume nach, ohne dass der letztere einen entscheidenden Einfluss auf jene zu üben pflegt; bei dem Kranken übt der Wahn schliesslich einen entscheidenden Einfluss auf sein Handeln aus, macht ihn im weiteren Verlaufe meist geschäftsunfähig.

Es kann aber auch eine Vorstellung thatsächlich richtig sein, objective Wahrheit haben, und doch eine Wahnvorstellung sein. Einer meiner Kranken (hallucinatorische Paranoia aus den ungebildeten Ständen) behauptete, den »Bandwurm« im Kopfe zu haben. Die Section ergab eine Reihe von Cysticercusblasen im vierten Ventrikel, ausserdem keine nachweisbare Veränderung. Jener Kranke war nicht, wie ein Arzt, durch bestimmte Symptome zu jener richtigen Diagnose gekommen, sondern durch Umdeutung gewisser Hallucinationen, unter denen auch solche im Unterleibe das Vorhandensein des Bandwurmes ihn annehmen liessen, den er auch auf den Kopf übertrug.

Bei den »fixen Ideen« kann der Nachweis der krankhaften Natur, abgesehen von der Genese, auch dadurch geführt werden, dass sie, wenn auch qualitativ nicht unmöglich, vielleicht sogar nicht unberechtigt, durch ihre Quantität, d. h. durch ihre übermächtige oder Alleinherrschaft in dem psychischen Leben des Kranken den Mangel der Möglichkeit einer Correctur oder Einschränkung durch andere Vorstellungsreihen zeigen.

Wenn es verhältnissmässig selten ist, dass Irrthümer für Delirien gehalten werden, so ist es um so häufiger, dass man Delirien für entschuldbare Irrthümer eines Gesunden oder auch für begründete Wahrheit hält. Der Mangel psychiatrischer Kenntnisse unter den Aerzten, die Beschränkung der Untersuchung auf einzelne Reden, auf eine Unterhaltung, lässt hier fast täglich Irrthümer passiren, die ganz besonders forensisch von schwerer Bedeutung sind. Eine genaue Anamnese, die sorgfältigste Untersuchung des ganzen Menschen, sowie die Kenntniss der Psychiatrie sind nothwendig, um vor jenen Irrthümern zu bewahren. Die Angehörigen der Kranken haben in vielen Fällen eine leicht erklärliche Sucht, in den Delirien eine gewisse thatsächliche Begründung zu erkennen und es genügt ihnen ein kleiner Kern von Wahrheit, um auch alles Andere entweder für leichten Irrthum oder für nicht unwahrscheinlich zu halten.

Von praktischer Bedeutung ist es, die Delirien einer Geisteskrankheit von denen einer somatischen oder einer Intoxication zu unterscheiden, besonders wenn es sich um Aufnahme in eine Irrenanstalt handelt, ganz abgesehen von den übrigen therapeutischen Eingriffen.

Irrthümer sind hier nicht selten, die Ueberführung delirirender Typhuskranker als Geisteskranke in eine Irrenanstalt ist öfter vorgekommen.

Die Anamnese, die genaueste körperliche Untersuchung, in Bezug auf den Typhus besonders die Thermometrie, werden hier die nöthigen Anhaltspunkte geben, die in der Beschaffenheit der Delirien selbst nicht liegen.

Simulationen von Delirien kommen zuweilen vor und werden als solche erkannt werden, wenn weder eine körperliche, noch geistige Krankheit nachweisbar ist. Ihre genauere Besprechung gehört in die forensische Betrachtung der einzelnen Geistesstörungen.

Dasselbe gilt von der Dissimulation von Delirien, die bei Geisteskranken nicht selten beobachtet wird, besonders bei Melancholischen und Paranoikern in früheren Stadien, in denen die Besonnenheit noch so viel Kraft besitzt, jene Delirien wenigstens zeitweise so weit zurückzudrängen, dass sie sich der Umgebung nicht offenbaren.

Die Prognose richtet sich nach der dem Delirium zu Grunde liegenden Ursache.

Bei den fieberhaften, somatischen Erkrankungen wird man bei der individuell so sehr verschiedenen Disposition, bei gesteigerter Temperatur

zu deliriren, auf das Auftreten derselben nicht allzu grossen Werth legen. Von den verschiedenen Formen sind blande Delirien bei erheblicher Störung des Bewusstseins oder vollständiger Bewusstlosigkeit gleichzeitig mit Gesichtshallucinationen (Flockenlesen) ein Signum mali ominis.

Die Prognose der Delirien nach Vergiftungen richtet sich nach den anderweitigen körperlichen Erscheinungen, die sie begleiten (Puls, Temperatur, Krämpfe, Lähmungen u. s. w.). Die Delirien bei Geisteskranken bieten im Allgemeinen ihrem Inhalte nach wenig Anhaltspunkte für die Prognose. Als ungünstig ist die Prognose zu bezeichnen:

1. Wenn die Delirien eine Schwäche der Intelligenz erkennen lassen, dieselben ganz absurde Dinge durcheinander bringen, die Gemüthslage dem Inhalte der krankhaften Vorstellungen nicht entspricht, oder überhaupt ein Affect nicht vorhanden ist und die Handlungen im Widerstreit mit jenen stehen (cf. die Delirien bei Dementia, bei Dementia paralytica).

2. Wenn unter Abnahme des Affectes und Zunahme äusserer Beruhigung Delirien stabil werden (chronische Paranoia).

Handlungen der Delirirenden. Aus den Delirien können die verschiedensten krankhaften Handlungen direct hervorgehen, die Aufzählung derselben und ihr innerer Zusammenhang mit den Sinnestäuschungen, den Gemüthsanomalien, den krankhaft gestörten Urtheilen, ist Gegenstand der Betrachtung der speciellen Psychiatrie. Ganz analog sind die Handlungen der im Fieber Delirirenden zu betrachten; weitaus in der Mehrzahl der Fälle gehen hier jedoch die krankhaften Handlungen direct aus Hallucinationen hervor. Erwähnt mag hier nur werden, dass Jackson mittheilt, dass ein sprachloser Idiot im Fieberdelirium gesprochen habe (?) und nach Brown-Séquard im Delirium zuweilen den Aphatischen die Sprache wieder kommt.

Therapie. Die Therapie der Delirien richtet sich nach der sie bedingenden Krankheit.

Symptomatisch wird man bei Delirien bei fieberhaften Erkrankungen eine Eisblase auf den Kopf legen, örtliche Blutentziehungen nützen nichts. Bei Inanitionsdelirien, besonders in der Reconvalescenz von somatischen Erkrankungen, empfiehlt sich neben roborirender Diät der Genuss guten Bieres, für die Nacht Chloral (2—3 Grm.).

Bei psychischen Erkrankungen ist es, wenn die Delirien Tag und Nacht gleichmässig anhalten, ebenfalls zu empfehlen, dem Gehirn durch Chloral auf eine Zeit lang Ruhe zu verschaffen; bei ängstlichen Delirien verschaffen Morphiuminjectionen Beruhigung, die man, wenn das ängstliche Gefühl an einer bestimmten Stelle, wie z. B. bei der Präcordialangst, sich fixirt, am besten auch an jener Stelle macht.

Der Versuch, dem Kranken seine Wahnvorstellungen »ausreden« zu wollen, ist durchaus fruchtlos, die »Vernunftgründe thun dem Kranken weh«.

Wiederholt hat man in einzelnen Fällen es unternommen, scheinbar auf die Wahnvorstellungen der Kranken einzugehen und z. B. durch kleinere Operationen, Herausholen von Spinnen, die der Kranke angeblich im Körper hatte u. s. w., die Delirien zu beseitigen versucht. Dass ein psychischer Eindruck unter Umständen eben so schnell eine functionelle Psychose beseitigen kann, wie sie hervorbringen, ist unzweifelhaft und findet seine Analogie bei manchen Neuralgien (Heilung einer alten Trigeminusneuralgie bei einer unerwartet applicirten Ohrfeige, Romberg); diese Fälle gehören aber zu den ungemein seltenen Ausnahmen, so dass sich auf ihnen eine Therapie nicht begründen lässt.

Literatur: Ausser den Lehrbüchern der Psychiatrie (Flemming, Griesinger, Neumann, Spielmann, Maudsley, Schüle, v. Krafft-Ebing, Emminghaus, Meynert, Dagonet [1894], Kraepelin, 4. Aufl., 1893 u. A.), Heredia, Tract. de natur. delirii ejusque causis in tom. III. operum Lugduni. 1665. — Doering, Hippokratis doctrina de delirio. 1790. — Crichton,

Methodical Inquiry into the nature and physical causes of delirium. London 1798. — Dupuytren, Fracture du péroné, délire nerveux. Annal. méd. chir. des hôpit. Paris 1819, I, pag. 145. — Morel, Des différentes sources du délire. Thèse. Paris 1839. — Sichel. Espèce particulière de délire après l'extract. de la cataracte. Union méd. 1863. — Magnan, Ueber dasselbe Bull. gén. de thérap. 1863. — Snell, Allg. Zeitschr. f. Psych. 1865, Nr. 22, pag. 368. — Griesinger, Arch. f. Psych. 1867, I, pag. 143. — Schüle, Dysphren. Neuralg. in Zeitschr. f. Psych. 1867, Nr. 24, pag. 689. — Sander, Arch. f. Psych. 1868, I, pag. 387. — v. Krafft-Ebing, Ueber gewisse formale Störungen des Vorstellens. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1870, II, pag. 127. — Foville fils, Art. Délire im Nouv. Dict. de méd. et chir. 1869, XI. — Hagen, Studien. 1870. — Meynert, Ueber primäre Formen der Psychosen. Psych. Centralbl. 1871, Nr. 11 und 12. — Wiedemeister, Inanitionsdelirien. Klin. Wochenschr. 1871. Nr. 3. — Frese, Zeitschr. f. Psych. 1872, Nr. 28, pag. 480. — Flemming, Zur Genesis der Wahnsinnsdelirien. 1874, Nr. 30, pag. 437 und 487. — Westphal, Allg. Zeitschr. f. Psych. 1878, XXXIV, pag. 152. — Cotard, Délire des négations. Arch. de Neurol. 1882, 11. — Siemens, Wahnideen und Delirien. Neurol. Centralbl. 1882, pag. 457. — Ball, La folie érotique. L'encéphale. 1887, 2—4. — Séglas et Bezaucon, De l'antagonisme des idées délirantes chez les aliénés. Annal. méd. psych. 1889, 1. — Kiernan, The evolution of delusions from imperative conceptions. Alienist and Neurologist. Januar 1891. — Leop. Laquer, Schmerzdelirien. Neurol. Centralbl. 1894, pag. 503. — Friedmann, Ueber den Wahn. 1894.

Mendel.

Delirium acutum. Délire aigu. Unter diesem Namen beschrieb 1845 Brierre de Boismont eine besondere Form von »rein nervöser Störung«, wie er sich ausdrückt, die ähnlich dem Delirium der Säufer, der Operirten u. s. w. »sich von eigentlicher Geistesstörung durch ihre Symptomatologie, ihren Verlauf und ihre Dauer unterscheidet, aber doch ihr wieder in manchen Fällen sich nähert, dass man versucht wird, sie als eine acute Manie zu betrachten«.

Eine Reihe von Beobachtungen wurden von Luther Bell, Jensen, Baillarger, Judée, Schüle, Jehn u. A. veröffentlicht, die zum Theile aber sehr verschiedenartige Krankheiten enthielten. Trotzdem wurde der Name »Delirium acutum« ziemlich allgemein acceptirt und man versteht darunter folgendes Krankheitsbild:

Nach einem kürzeren oder längeren Vorstadium, in dem sich Kopfweh, eine gewisse psychische Reizbarkeit, schlechter oder vollständig mangelnder Schlaf und sehr verschiedenartige Symptome im Gebiete der peripherischen Nerven (rheumatoide Schmerzen, einzelne Paresen) zeigen, tritt plötzlich und meist stürmisch ein Delirium auf, das mit schwerer Bewusstseinsstörung einhergeht, meist ursprünglich melancholischer Färbung ist, bald aber vollständig incohärent wird mit unaufhörlichem Sprechen (Delirium verborum, wobei zusammenhanglos Worte und Silben aneinander gereiht werden.

Damit verbindet sich mangelhafte Aufnahme von Nahrung, die schnell zur vollständigen Nahrungsverweigerung führt, besonders auch heftiger Widerwille gegen das Geniessen von Getränken (Hydrophobie, Brierre). Die Kranken nehmen die gereichten Flüssigkeiten in den Mund, bewegen sie in demselben umher, um sie dann bald wieder auszuspeien.

Dabei zeigen dieselben einen grossen motorischen Drang, sie laufen, springen, tanzen, sind nicht im Bette zu halten, kleiden sich nackt aus, zerreissen ihre Kleider, zerstören Möbel u. s. w.

Dann stellen sich Krämpfe in Form von Zähneknirschen, krampfhaften Zuckungen im Gesichte, auch allgemeine clonische und tonische Krämpfe ein. Die Sprache wird schwer, anstossend, schliesslich unverständlich.

Der Puls ist meist vom Beginne an beschleunigt (100—130), sehr selten retardirt, die Temperatur zeigt eine Febris continua von 38—39°, die aber gegen den Exitus letalis hin noch erheblich (41° und darüber) ansteigt.

Die Ernährung sinkt rapid; Lippe und Zunge sind trocken, im Munde bildet sich ein fuliginöser Beschlag, Decubitus tritt ein am Steiss, an den Ellbogen, an den Händen u. s. w., im Urin zeigt sich Eiweiss. Der Kranke sinkt in einen Stupor, in dem er nur in blanden Delirien vor sich hinmurmelt, um aus diesem in den Sopor überzugehen, in dem er unter allgemeinem Collaps zu Grunde geht.

Der Verlauf vom Beginne bis zum tödtlichen Ende ist von einer bis zu drei Wochen. Remissionen von Stunden oder selbst einigen Tagen in dieser Zeit werden öfter beobachtet, Heilungen oder Uebergang aus dem Delirium acutum in eine chronische Geistesstörung nicht selten.

Der Sectionsbefund ist nach den vorliegenden Beobachtungen ein sehr wechselnder, zuweilen negativ, zuweilen ist Meningitis, zuweilen Encephalitis interstitialis vorhanden, wiederholt sind auch embolische Processe (Fettembolie der Lungenarterien) beobachtet worden. BRIAND will Bakterien im Urin und Mikroben im Blute dabei gefunden haben; dasselbe auch REZZONICO.

Der oben geschilderte Symptomencomplex wird mit gleichem Verlauf beobachtet:

1. Bei der galoppirenden Form der progressiven Paralyse; 2. bei sehr acut verlaufenden Manien (Mania gravis); 3. bei den verschiedensten somatischen Erkrankungen, besonders bei Meningitis, bei Typhus, bei Rheumatismus articulorum acutus, bei schweren Pneumonien, bei Variola, besonders wenn diese Krankheiten Potatoren treffen, bei Puerperalfiebern, bei gewissen Intoxicationszuständen, besonders dem Delirium tremens febrile.

Nimmt man dazu, dass das Delirium acutum eine bestimmte pathologisch-anatomische Grundlage nicht hat, so wird man sagen müssen, dass dasselbe nicht eine Krankheit, sondern ein Symptomencomplex ist.

Unter diesen Umständen kann von der Diagnose eines Delirium acutum nicht die Rede sein und die Bemühungen, eine differentielle Diagnose zwischen Delirium acutum und verschiedenen Psychosen aufzustellen, erscheinen daher vergeblich. Das Delirium acutum ist ein Symptomencomplex, welcher bei den verschiedensten psychischen und somatischen Erkrankungen vorkommt.

Die Therapie richtet sich nach der veranlassenden Krankheit; symptomatisch wird nach den bei dem Delirium aufgestellten Grundsätzen zu verfahren sein.

Literatur: Ausser den Lehrbüchern der Psychiatrie: BRIERRE DE BOISMONT, Extrait des mémoires de l'Académie royale de médecine. 1845, XI, pag. 595. — LUTHER BELL, cf. Zeitschr. f. Psych. 1851, VIII, pag. 106. — JENSEN, l. cod. 1854, XI, pag. 617. — JUDÉE, Délire aigu. Thèse. Paris 1856. — CALMEIL, Délire aigu in Malad. inflammat. du cerveau. Paris 1859, I, pag. 142. — JEHN, Arch. f. Psych. VIII, pag. 594 (cf. dort auch ausführliche ältere Literatur). — JEHN, Zeitschr. f. Psych. 1880, XXXVII, pag. 27; Discussion. Ebenda. XXXV, pag. 366. — MENDEL, Klin. Wochenschr. 1879, Nr. 50. — REZZONICO, Arch. ital. 1884, pag. 346. — MAJORFI, Delirio acuto. Ebenda. 1883, pag. 473. — FOVILLE, Délire aigu paralytique. Annal. méd. psych. 1882, Nr. 2. — JOLLY, Arch. f. Psych. XI. — SCHÜLE, Zeitschr. f. Psych. XXIV. — BALL, L'encéphale. 1885, Nr. 2. — SAALFELD, Dissert. Berlin 1885. — FÜRSTNER, Arch. f. Psych. XI. — B. FÜTTERER, Beiträge zur pathologischen Anatomie der Grosshirnrinde. VIRCHOW's Archiv. CVI, pag. 579. — SNELL jun., Delirium acutum. Neurol. Centralbl. 1887, pag. 260. — SPITZKA, Delirium grave. Journ. of the Amer. med. association. 13. August 1887. — BUCHHOLTZ, Zur Kenntniss des Delirium acutum (2 Fälle mit wachsartiger Degeneration der Skeletmusculatur). Arch. f. Psych. 1889, XX, pag. 788. — ZACHER, Ueber 2 Fälle von acuter Paralyse. Neurol. Centralbl. 1891, pag. 68. — BAILLARGER, Annal. méd. psych. Juli 1885.

Mendel.

Delirium hallucinatorium.* Das Delirium hallucinatorium ist jene Form von functioneller Psychose, deren Krankheitsbild in seinem Beginn und Verlauf wesentlich durch Sinnestäuschungen bestimmt wird, welche mit incohärentem Irresein, Irrehandeln und einer erheblichen Beeinträchtigung des Selbstbewusstseins verbunden sind.

Die Psychose kann in zwei verschiedenen klinischen Bildern auftreten, entweder als active, agitirte, oder als passive, stuporöse Form.

* Acute hallucinatorische Form des Wahnsinns, MEYNERT; Asthenisches Delirium, MEYER; Erschöpfungsdelirium, v. VOIGT; Hallucinatorisches Irresein, FÜRSTNER; Verwirrtheit, FRITSCH und WILLE.

Bei der ersteren, der agitirten Form, schliessen sich einige Zeit nach dem Auftreten von Hallucinationen, zuerst meist im Gebiete des Gesichts und Gehörs sich zeigend, später aber auch auf andere Gebiete, sehr häufig über die gesammte Sinneswelt sich ausdehnend, Irrereden und Irrehandeln mit erheblicher Trübung des Selbstbewusstseins an.

Der Kranke verkennt die Umgebung und glaubt, nicht in seiner Wohnung sich zu befinden, in der Nacht verreist gewesen zu sein, zeitweise wird er heftig erregt, weint, lacht, schreit, schlägt die Umstehenden, küsst sie dann wieder ohne Wahl.

Zwischendurch kommen Stunden oder Minuten, in welchen er äusserlich den Eindruck von Ruhe und Verständigkeit macht, ohne jedoch auf Vorhaltung Rechenschaft über die Wahnvorstellungen, welchen seine Sinnestäuschungen zu Grunde liegen, geben zu können.

Der Wechsel in der Stimmung zwischen angstvoller Erregtheit und übermüthiger glücklicher Laune vollzieht sich häufig sehr rasch im Verlaufe von Minuten, zuweilen halten die einzelnen Phasen auch Stunden lang an.

Die passive Form zeigt den Kranken andauernd ruhig, in sich versunken, ohne Theilnahme für seine Umgebung; kaum ist ein Wort von ihm herauszubekommen, zur Aufnahme von Nahrung, zur Befriedigung seiner Bedürfnisse bedarf er besonderer Erinnerung.

In stärkerem Grade steigert sich diese passive Form zu einem völligen Stupor, in welchem der Kranke regungslos im Bett liegt oder steht oder sitzt, wo man ihn hinstellt, wo active Bewegungen fast völlig oder völlig verschwinden und die passiven zuweilen sich bis zur wächsernen Biegsamkeit verändern.

Die Kranken müssen gefüttert werden, Urin und Stuhlgang gehen unwillkürlich ab.

Einzelne Blicke der Angst oder die Mienen des Aufhorchens deuten schon während des Bestehens der Krankheit auf die vorhandenen Hallucinationen; vor Allem zeigt aber der Bericht der Kranken in der Reconvalescenz, wie sie in jenem scheinbar aller Vorstellungen und Gefühlsregungen baren Stadium unter dem Einfluss der mannigfachsten und schwersten Sinnestäuschungen standen.

In einzelnen Fällen zeigt der Verlauf der Krankheit wechselnd das Bild der agitirten und der passiven Form.

Allmälig, sehr selten plötzlich, lassen die Krankheitserscheinungen nach, und der Kranke tritt in die Reconvalescenz, welche sich in der Regel ziemlich schnell vollzieht.

Specielle Symptomatologie.

1. Die Hallucinationen bilden das constante Symptom dieser Krankheitsform, sie bezeichnen den Beginn der Krankheit, sie bestimmen auch den Inhalt, die Art der Wahnvorstellungen und damit das äussere Verhalten der Kranken.

Schliesst sich das Delirium hallucinatorium, wie häufig, an eine acute fieberhafte Infectionskrankheit an, so ist es zuweilen eine in dem Fieberstadium der Krankheit entstandene Sinnestäuschung, besonders eine Gehörstäuschung, welche, in den fieberlosen Zustand übergegangen, den Ausgangspunkt weiterer Hallucinationen und den Beginn der Krankheit darstellt.

Neben den Gesichts- und Gehörstäuschungen sind besonders die kinästhetischen Hallucinationen zu erwähnen, welche den Wahnvorstellungen häufig ihren Inhalt geben: die Kranken empfinden ein fortwährendes Schwanken, sie glauben sich im Bett herauf- und heruntergezogen, in den Himmel erhoben und dann wieder in die Erde versenkt.

Die Wahnvorstellungen, verreist gewesen zu sein, in die Erde eingescharrt zu werden u. s. w., hängen mit diesen Hallucinationen zusammen.

2. Das zweite charakteristische Symptom, welches diese Krankheitsform auszeichnet, ist die Verwirrtheit.

Personen, Ort und Zeit werden in dem Vorstellungsablauf wild durcheinander geworfen; nirgends ist ein System in den producirten Wahnvorstellungen, welche, wie schon oben in der Schilderung des Krankheitsbildes angedeutet, dem mannigfachsten Wechsel unterworfen sind.

Zwischendurch kann auf Minuten oder Stunden eine Helligkeit des Bewusstseins auftreten, in welcher der Kranke mit Aeusserungen, wie: »Ich finde mich nicht zurecht, ich muss ganz verändert sein, wenn es die Umgebung nicht ist«, eine gewisse Ahnung von der bestehenden Krankheit zeigt.

Massenhaft in das Bewusstsein eindringende Hallucinationen vernichten dann schnell wieder den Eindruck des anscheinenden Beginns der Reconvalescenz. Dieselbe vollzieht sich in der Regel in der Weise, dass die intermediären Zustände grösserer Klarheit an In- und Extensität zunehmen.

3. Die Stimmung entspricht dem Inhalt der von der Art der Hallucinationen abhängigen Wahnvorstellungen. Der Wechsel der Stimmung ist, wie oben angeführt, eines der charakteristischen Merkmale in der grössten Mehrzahl der Fälle des Delirium hallucinatorium.

4. Die Amnesie für das in dem Delirium Erlebte ist in der Regel keine vollständige, doch ist der Grad derselben sehr wechselnd.

5. Die Sprache zeigt zuweilen jene Veränderung, welche KUSSMAUL als Paraphrasia vesana beschrieben hat: Bildung fremdartiger Worte für die den Kranken ungewöhnlichen Erscheinungen.

Zuweilen beginnt der Kranke einen Satz sehr schnell, um ihn ebenso plötzlich wieder abzubrechen, in anderen Fällen wiederholt er, was er im Gehörssinn hallucinirt (hallucinatorisches Echo).

6. Von den körperlichen Symptomen ist zu erwähnen:

Schlaf meist schlecht, nicht selten völlige Schlaflosigkeit. Temperatur normal oder subnormal. Puls regelmässig, meist etwas schwach, in der Erregung häufig beschleunigt. Appetit meist gering, zuweilen Nahrungsverweigerung (stuporöse Form), selten gesteigerter Drang zur Nahrungsaufnahme.

Stuhlgang meist retardirt; Urin reich an Phosphaten, zuweilen geringer Eiweissgehalt.

Die motorische Kraft der Extremitäten ist in der Regel herabgesetzt, die Sensibilität ohne nachweisbare Störung, die Sehnenreflexe sind meist gesteigert.

Aetiologie. Das Delirium hallucinatorium ist eine Geisteskrankheit, welche in einer verhältnissmässig grossen Zahl von Fällen in der Wohnung des Kranken, auf einer inneren oder äusseren oder geburtshilflichen Klinik abläuft.

Männer werden häufiger als Frauen befallen; am häufigsten ist die Krankheit im 3. und 4. Lebensdecennium, doch kommen auch im Kindesalter wie im hohen Greisenalter Fälle von Delirium hallucinatorium vor. In der Regel besteht eine erbliche oder erworbene Anlage zu Krankheiten des Nervensystems.

Am häufigsten wird diese Krankheitsform nach acuten Infectionskrankheiten beobachtet (Pneumonie, Pleuritis, acuter Gelenksrheumatismus, multiple Neuritis u. s. w.).

Sodann ist das Puerperium eine häufige Ursache. Ein Theil der Fälle, welche als Puerperalmanie beschrieben sind, gehören in dieses Gebiet.

Ferner wird dasselbe beobachtet nach den verschiedensten Verletzungen (Fracturen, Luxationen) und Operationen, besonders nach Operationen an den Unterleibsorganen (Delirium nervosum s. traumaticum. DUPUYTREN, WUNDERLICH), zuweilen nach verunglückten Suicidialversuchen.*

* Die hierbei auftretenden Delirien bestehen in vielen Fällen nur in einer Steigerung des vorher vorhandenen psychischen Krankheitsprocesses, der zum Conamen führte.

Ferner zeigt es sich nach Schädelbrüchen als functionelle Psychose neben organisch bedingten Lähmungserscheinungen in den Hirnnerven.

Diesen Delirien anzureihen sind die Beobachtungen über Delirien nach Cataractoperationen, wie sie von SICHEL, ZEHENDER, LANNE, MAGNE, ARLT, SCHMIDT-RIMPLER beschrieben und von den Ophthalmologen häufiger beobachtet werden.

Hervorgebracht wird es zuweilen bei Prädisponirten durch psychischen Shock, durch Isolirhaft, bei Schiffbrüchigen.

Bei Greisen wird es zuweilen nach apoplektiformen Anfällen, oder in Verbindung mit Gangraena senilis beobachtet.

Diagnose. Zu trennen sind vom Delirium hallucinatorium 1. die Fieberdelirien. Das Delirium hallucinatorium ist eine Krankheit, welche ohne Fieber verläuft; steigt die Temperatur, so deutet dies auf Complicationen hin. 2. Die Intoxications- und Abstinenzdelirien. Die Anamnese, wie das Fehlen jener Veränderungen im Körper, welche durch den chronischen Missbrauch gewisser Gifte hervorgebracht werden, wird die Diagnose sichern. Speciell sei erwähnt, dass das oben genannte Delirium traumaticum von den Abstinenzdelirien nach Operationen (Delirium tremens) und den Intoxicationsdelirien durch Operation (Jodoformverband u. s. w.) abzuscheiden. 3. Ebenso gehören jene mit massenhaften Hallucinationen auftretenden Delirien, die zuweilen im Anschluss an hysterische oder epileptische Anfälle auftreten, manchesmal dieselben auch als Aequivalente ersetzen, nicht zu dieser Krankheitsform. 4. Dasselbe gilt von allen, äusserlich dem Delirium hallucinatorium gleichenden Krankheitsbildern, wie sie sich nach apoplektischen Insulten zeigen. 5. Intercurrent tritt das Bild des Delirium hallucinatorium bei den verschiedensten Geisteskrankheiten (progressive Paralyse, Paranoia, Manie, circuläre Geisteskrankheit u. s. w.) auf. Die Symptome bilden dann eine Theilerscheinung einer psychischen Krankheit, nicht das Wesentliche des Krankheitsprocesses selbst. 6. Die Melancholie unterscheidet sich von dem Delirium hallucinatorium sowohl durch die Entwicklung, wie durch die Constanz der psychischen Symptome, während der Wechsel derselben bei dem Delirium hallucinatorium die Regel bildet. 7. Die Manie zeigt eine erheblich geringere Ausdehnung, öfter völligen Mangel der Hallucinationen, im Gegensatz zum Delirium hallucinatorium. Erhebliche Störungen des Bewusstseins treten bei der ersteren nur vorübergehend auf. 8. Das letztere gilt auch in Bezug auf die Unterscheidung von der Paranoia; dieselbe zeigt auch im Gegensatze zum Delirium hallucinatorium eine bestimmte Richtung der Wahnvorstellungen, in welchen sehr bald ein System zu erkennen ist. 9. Die passive Form des Delirium hallucinatorium könnte mit der Dementia acuta verwechselt werden. Der blöde und leere Gesichtsausdruck bei der letzteren im Gegensatze zu dem bei dem ersteren, welcher auch selbst im Stupor das Vorhandensein mächtig einwirkender Hallucinationen erkennen lässt, wird allein schon genügen, die Diagnose zu sichern.

Der Ausbruch der Krankheit erfolgt in der Regel nach kurzem Vorstadium, zuweilen sehr plötzlich, besonders nach Traumen körperlicher oder geistiger Art.

Der Verlauf der Krankheit ist oft mit Remissionen und Exacerbationen ausgefüllt; nur selten erfolgt die Genesung plötzlich, wie kritisch, meist unter allmäligem Nachlass der Erscheinungen.

Die Dauer der Krankheit schwankt zwischen 14 Tagen und 6 Monaten, ausnahmsweise kommen auch Fälle von kürzerer oder längerer Dauer vor.

Der Ausgang ist in der Regel Genesung. Von allen Geisteskrankheiten bietet das Delirium hallucinatorium weitaus die günstigste Prognose. Auch die Neigung zu Recidiven ist gering; es giebt jedoch Fälle von Delirium hallucinatorium, welche periodisch in gewissen Zwischenräumen

wiederkehren. Diese Fälle reihen sich an die periodische Manie, an die periodische Melancholie, periodische Paranoia als periodisches Delirium hallucinatorium an. In den Fällen, welche nicht zur Genesung gelangen, kann der Tod eintreten durch somatische Complicationen, wie besonders häufig bei Delirium hallucinatorium der Greise, oder durch die dem Delirium hallucinatorium vorausgegangene Ursache desselben (Verletzungen, Operationen u. s. w.). In anderen Fällen entwickelt sich entweder ein Zustand geistiger Schwäche mit Hallucinationen oder auch eine chronische hallucinatorische Paranoia.

Die pathologische Anatomie hat bisher einen Aufschluss über das Wesen der Krankheit nicht gegeben; bei den wegen des günstigen Ausganges der Krankheit so seltenen Obductionen ergab die Untersuchung des Gehirnes im Wesentlichen ein negatives Resultat. Dass Herzaffectionen bei dem Zustandekommen der Krankheit eine wesentliche Rolle spielen sollten, kann ich nach meinen Erfahrungen nicht annehmen.

Therapie. Da die Krankheit in manchen Fällen sehr schnell verläuft, wird in diesen eine Anstaltsbehandlung nicht erforderlich sein; dieselbe wird jedoch bei längerer Dauer bei der agitirten Form nothwendig, da die nöthige Beaufsichtigung nur ausnahmsweise im Hause möglich ist; und bei der passiven Form wird bei den unbemittelten Ständen die erforderliche Pflege nicht durchzuführen sein.

Vor dem vielgeschäftigen Eingreifen mit Medicamenten ist zu warnen, besonders vor dem reichlichen Gebrauch von Schlafmitteln. In sehr vielen Fällen erreicht man mit denselben selbst in grossen Dosen Schlaf nicht; am ehesten schien mir zur Beruhigung bei starker Agitation das Duboisin zweckmässig in Dosen von $^1/_2$—1 Mgrm. subcutan. Zu empfehlen sind, wenn der Kranke zu Hause behandelt wird, Isolirung, Bettruhe, Einschlagungen in Tücher, welche in Wasser von 24° R. eingetaucht sind, und in denen der Kranke stundenlang zu halten ist, kräftige Diät bei mässigem Gebrauch von Wein und Bier, wobei sich das letztere zuweilen als Hypnoticum bewährt.

Literatur (cfr. ältere Literatur über die acuten Krankheiten folgenden Geistesstörungen bei Kraepelin im Arch. f. Psych. XI, pag. 161 u. f.): Fritsch, Die Verwirrtheit. Jahrbuch f. Psych. 1881, pag. 27. — Schlangenhausen, Beitrag zur Casuistik der pseudaphasischen Verwirrtheit. Ebenda. 1881, II, pag. 197. — Meynert, Die acuten hallucinatorischen Formen des Wahnsinns und ihr Verlauf. Ebenda, pag. 181. — v. Voigt, Erschöpfungsdelirien. Zeitschr. f. Psych. 1883, XXXIX, pag. 801. — Kirn, Zur Casuistik der Psychosen im Gefolge febriler Erkrankungen. Zeitschr. f. Psych. XXXIX, pag. 739. — Mayer, Zum sogenannten hallucinatorischen Wahnsinn. Ebenda. 1886, pag. 114. — Scholz, Beitrag zur Kenntniss der Geisteskrankheiten aus Anämien. Arch. f. Psych. 1872, III, pag. 731. — Fürstner, Ueber Schwangerschafts- und Puerperalpsychosen (hallucinatorisches Irresein der Wöchnerinnen). Ebenda. 1875, V, pag. 505. — Schmidt-Rimpler, Ebenda. 1879, IX, pag. 233. — Mendel, Manie. Monographie, pag. 55. — Konrad, Zur Lehre von der acuten hallucinatorischen Verworrenheit. Arch. f. Psych. 1885, XVI, pag. 522. — Wille, Die Lehre von der Verwirrtheit. Ebenda. 1888, XIX, pag. 328. — v. Frankl-Hochwart, Ueber Psychosen nach Augenoperationen. Jahrb. f. Psych. 1890, IX, pag. 162. — Dornblüth, Acute Amentia. Zeitschr. f. Psych. 1891, XLVII, pag. 333. — Meynert, Amentia, die Verwirrtheit. Jahrb. f. Psych. IX, 1 und 2. — Schönthal, Ueber acute hallucinatorische Verwirrtheit. Neurol. Centralbl. 1891, pag. 733. — Kraepelin, Psychiatrie. 1893, 4. Aufl., pag. 260. — Hoppe, Im Wochenbett entstehende Geistesstörungen (zugleich mit einem Beitrag zu der Lehre von der acuten hallucinatorischen Verwirrtheit). Arch. f. Psych. 1893, XXV, pag. 136. — Mendel, Delirium hallucinatorium. Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 29. — Ilberg, Ueber hallucinatorischen Wahnsinn. Neurol. Centralbl. 1894, pag. 764.

Mendel.

Delirium tremens. Säuferwahnsinn. Alcoolisme aigu. Crapula potatorum. Phrenitis potatorum. Oenomanie (Rayer).

Die Krankheit war den Alten (Seneca) bekannt, hat jedoch den jetzt allgemein acceptirten Namen Delirium tremens erst 1813 von Thomas Sutton erhalten, der die erste genaue Beschreibung lieferte und sie von der Phrenitis schied.

Krankheitsbild. Rose unterscheidet vier Stadien: 1. Stadium der Vorboten. Der Kranke zeigt die Zeichen des Magenkatarrhs, die Zunge ist dick belegt, zittert beim Herausstrecken, der Appetit ist gering (Vomitus matutinus); dabei verändert sich das Benehmen: der Kranke wird unruhig und heftig in seinem Benehmen, seine Mienen verrathen Aengstlichkeit und lassen zuweilen erkennen, dass er bereits Hallucinationen im Gesicht oder Gehör oder in beiden Sinnen hat, deren er sich aber noch zu erwehren sucht. Manchesmal zeigen sich vorübergehende Dämmer-(Traum-)zustände (transe), in denen im Zustande von Benommenheit eigenthümliche Handlungen verrichtet werden. Der Schlaf ist schlecht, meist nur wenige Stunden, zuweilen auch schon ganz fehlend. Dieses Stadium kann 2—3 Tage, es kann aber auch 8—10 Tage anhalten; in einzelnen Fällen fehlt es ganz und die Krankheit bricht plötzlich mit den Erscheinungen des

2. Stadiums aus, das durch eine »Trias von Symptomen« charakterisirt ist: 1. Zittern, 2. Schlaflosigkeit, 3. Delirien mit Sinnestäuschungen.

Aus diesem Stadium geht der Kranke nach einem zuweilen sehr langen Schlaf in Genesung über; nur in der kleineren Zahl von Fällen entwickelt sich das

3. Stadium, in dem die psychischen Erscheinungen so ausgebildet sind, dass der Kranke vollständig den Eindruck eines Geisteskranken macht, mit Drang, irgend etwas zu thun, wobei die gewohnte Thätigkeit eine gewisse Rolle spielt (Beschäftigungsdelirium), mit nur seltenen Unterbrechungen delirirt, ohne Ruhe in fortwährender Agitation sich befindet, die sich bis zu den höchsten Graden der Raserei steigern kann. Die jetzt ungemein lebhaften Hallucinationen halten den Kranken fortwährend in Erregung; er ist nicht mehr im Stande, sie zu verbergen, er zankt und schimpft mit den Leuten, die er in seiner Nähe zu sehen glaubt, er schwatzt, bis er heiser ist.

Der Kranke nimmt fast gar keine Nahrung zu sich. Die Temperatur pflegt zu steigen, der Puls wird kleiner.

4. Stadium. Der Kranke bekommt in jenem aufgeregten dritten Stadium Krämpfe und geht in diesen zu Grunde, oder das Rasen lässt allmälig nach und geht in mussitirende* Delirien über, in denen der Kranke ebenfalls allmälig an Erschöpfung stirbt oder aber es tritt nach langem Schlaf Besserung ein. Die körperlichen Erscheinungen zeigen in diesem Stadium neben erhöhter Temperatur in der Regel einen sehr frequenten, kleinen Puls und allgemeinen Collaps. In seltenen Fällen tritt der Tod nach sehr heftiger Agitation mitten in den Delirien augenblicklich ein, besonders beim Aufrichten (acute Hirnanämie).

Von dem geschilderten Bilde giebt es eine Reihe von Abweichungen, von denen hervorgehoben werden sollen:

1. Die Abortivform (Näcke): ein auf das Prodromalstadium beschränktes Delirium tremens, häufig bei Frauen beobachtet. Die Kranken bieten am Tage keine nennenswerthen Veränderungen, die krankhaften Erscheinungen markiren sich besonders in der Unruhe und Hallucinationen in der Nacht.

2. Delirium tremens chronicum, »eine oft viele Wochen lang andauernde Reihenfolge immer schwächer werdender Recidive von Delirium tremens« (Näcke). Diese Form kommt besonders bei alten, heruntergekommenen Säufern vor, Magnan beobachtete sie bei Leuten mit psychischer Prädisposition. Geringfügige Excesse rufen Recidive hervor.

3. Delirium tremens febrile (Delasiauve). Das oben geschilderte vierte Stadium erscheint nach kaum angedeutetem Prodromalstadium. Stadium 2 und 3 fallen aus. Die Krankheit verläuft im Wesentlichen unter dem Bilde

* Mussitans, verbissen, murmelnd.

des Delirium acutum (cf. dieses), mit hoher Temperatur, sehr gesteigerter Pulsfrequenz, grosser Muskelschwäche u. s. w. In der Regel wird es sich hier um Complicationen, welche durch Verletzungen, Pneumonien u. s. w. hervorgerufen werden, handeln.

Eine Eintheilung des Delirium tremens nach dem verschiedenen äusseren Ausdruck des psychischen Zustandes (Forme maniaque, mélancolique. stupide u. s. w., MAGNAN) erscheint umsoweniger nothwendig, als im Verlauf des Delirium tremens maniakalische Erregung, melancholische Depression und Stupor oft genug wechseln.

Specielle Symptomatologie.

Hallucinationen und Illusionen. Unter den Sinnestäuschungen bei Delirium tremens hat man besonders die Gesichtshallucinationen, die kleine Thiere, Käfer, Frösche, Flöhe u. s. w. produciren, für charakteristisch gehalten. Abgesehen davon, dass derartige Sinnestäuschungen auch bei anderen, nicht alkoholistischen Psychosen vorkommen, konnte DELASIAUVE nur in 8 von 42 Fällen, NÄCKE nur in $^1/_3$ der Fälle jene Thiervisionen constatiren. ROSE meint, es handle sich überhaupt nur um das Sehen von leuchtenden und farbigen Punkten, deren Combination je nach dem unbewussten Spiel der zergliedernden Aufmerksamkeit einen verschiedenen Eindruck machen werden. Uebrigens werden auch grosse Thiere: Pferde, Hunde, selbst Elephanten, nicht selten Menschen, Räuber, Diebe, Gendarmen u. s. w. gesehen. Auffällig häufig findet man die Vervielfältigung wie die Beweglichkeit der gesehenen Gegenstände: eine grosse Menge Flöhe, Nadeln, Netze, feiner Ringe u. s. w. Erwähnenswerth ist auch noch die bei einzelnen Kranken neben anderen Gesichtsstörungen auftretende Achromatopsie. Die Form der Gesichtshallucinationen steht im Delirium tremens wohl im Zusammenhang mit den Störungen der Accommodation und Veränderungen im Augenhintergrund, besonders auch mit dem Tremor des BRÜCKE'schen Muskels.

Die Gehörshallucinationen, die in der Regel erst später als die Gesichtshallucinationen eintreten, sind zum grossen Theil Illusionen, d. h. ihr Inhalt knüpft an irgend ein eben vorhandenes Geräusch an. Die Kranken hören im Zuschlagen der Thür Schüsse fallen, im Rauschen der Blätter laute Stimmen, die sie beschimpfen u. s. w. Wie die Gesichtshallucinationen sind auch die Gehörshallucinationen meist schreckhafter Natur, nur selten sehen die Kranken angenehme Dinge (kleine Gläser Branntwein, Hochzeitszüge) oder hören Musik und Gesang in fröhlichen Weisen. Geruchs- und Geschmackshallucinationen sind im Delirium tremens seltener, kommen jedoch, und zwar ebenfalls meist mit unangenehmem Inhalt vor, doch schmeckte GÜNSBURG'S Kranker z. B. fortwährend treffliche Speisen. Nahrungsverweigerung in späteren Stadien hängt nicht selten mit der Hallucination von »Gift« in den Speisen zusammen. Hallucinationen des Gefühlssinnes, besonders des Tastsinnes, sind häufig und drücken sich in der Klage der Kranken, dass Ameisen, Schlangen u. s. w. auf ihrer Haut herumkriechen, aus. Ebenso sind Hallucinationen des Gemeingefühles nicht selten. BARKHAUSEN erzählt von einem Deliranten, der behauptete, in seinem Leibe 8 Kinder zu tragen, von einem Anderen, der 62 Eidechsen darin zu haben meinte. Auch in Bezug auf die Genitalsphäre kommen derartige Hallucinationen vor. Ein Kranker NÄCKE'S beschuldigte die Wärterin, dass sie ihm seine Genitalien abgeschnitten, ein Kranker LASUÈGE'S behauptete, 48 Stunden lang, seine Familie habe ihm einen bleiernen Penis einsetzen lassen, der nicht genügend befestigt sei und ihn sehr genire.

Die Hallucinationen der Kranken sind im Beginn der Krankheit häufig sehr stabil und constant, im weiteren Verlauf, im Stadium der Agitation,

ungemein wechselnd. Dann befindet sich Alles bei ihnen in voller Bewegung. grosse Leichenzüge ziehen vorbei, ein ganzer Haufen von Menschen unterhält sich in wechselnder Rede u. s. w.

Die Sinnestäuschungen bestehen bei einer Reihe von Kranken während der Nacht in vollster Ausdehnung, verschwinden aber vollständig am Morgen oder sind dann nur schwach angedeutet. Charakteristisch ist aber trotz der augenblicklichen Abwesenheit von Sinnestäuschungen der feste Glaube an die Wahrheit der während der Nacht aufgetretenen. Es macht einen eigenthümlichen Eindruck, den anscheinend verständigen Menschen die schrecklichsten Räubergeschichten, die in der Nacht passirt sein sollen, mit vollster Ueberzeugung ihrer Wahrheit erzählen zu hören.

In Berlin denuncirte vor einiger Zeit ein solcher Kranker mit Delirium tremens einen Mord, den in der Nacht ein Schiffer an seiner Frau verübt haben sollte. Die Zeitungen waren voll davon, die Criminalpolizei recherchirte; zwei Tage darauf stürzte sich der Denunciant selbst in's Wasser und ertrank. Genauere Nachforschungen ergaben, dass der Betreffende, den ich selbst früher wegen Delirium tremens behandelt, auch jetzt wieder an solchem Anfall gelitten und das Product von Hallucinationen als Thatsachen, und zwar mit anscheinend voller Glaubwürdigkeit, angegeben.

Einzelne derartige Kranke sind im Stande, willkürlich am Tage Hallucinationen zu produciren, sobald sie an bestimmte Dinge denken (Hallucinationes voluntariae).

In der Regel pflegen die Hallucinationen am stärksten hervorzutreten, sobald der Kranke die Augen schliesst, um zu schlafen. Diese Hallucinationen, die in dem intermediären Zustand zwischen Wachen und Schlafen hervortreten, werden hypnagogische genannt.

Die Delirien entsprechen den Sinnestäuschungen, von denen sie im Delirium tremens in der Regel begleitet werden. Sie sind, wie die Hallucinationen, weitaus in der Mehrzahl der Fälle depressiven Charakters, äussern sich als Verfolgungswahn; seltener als hypochondrische Ideen. Doch kommen in Ausnahmsfällen auch Grössenideen vor. Ein Theil der Delirien sind jedoch verificirte Träume, besonders werden initiale Traumerlebnisse benützt, den Wahnvorstellungen ihren Inhalt zu geben.

Das Erinnerungsvermögen der Kranken pflegt ein gutes zu sein, auch für das während der Delirien Erlebte und Ausgeführte.

Die Handlungen der Deliranten stehen in der Regel im engen Connex mit den Sinnestäuschungen und Wahnvorstellungen. Besonders sind die ersteren nicht selten die Ursache von ganz unmotivirten, urplötzlich auftretenden, gewaltthätigen Handlungen gegen sich oder Andere. Die Kranken springen aus dem Fenster, um den eindringenden Verfolgern zu entgehen, um sich aus »dem in Flammen stehenden Zimmer« zu retten, sie greifen den Wärter an, um sich »zu wehren« oder sich zu rächen gegen die »Beschimpfungen«, mit denen er sie überhäuft. Manche dieser Handlungen bekommen aber ihren gewaltthätigen Charakter nur durch Verwechslungen, Illusionen des Kranken. Ein Delirant stürzt sich zum Fenster heraus, weil er das Fenster für eine Thür hält, ein Anderer stürzt sich in die Seine über das Brückengeländer, weil er das letztere für eine Person hält, die ihm den Weg versperrt und über die er springen will (Magnan).

Weiss beobachtete Selbstmord und Selbstmordversuche in 6% aller Fälle; Magnan fand bei 291 Alkoholisten (1871) 24 Selbstmord- und 8 Mordversuche, bei 61 Alkoholistinnen 10 Selbstmord- und 1 Mordversuch.

Eine Wäscherin machte in jedem Anfalle von Delirium tremens einen Selbstmordversuch; in 9 Jahren wurde sie 3mal aus der Seine gezogen, 4mal hat man sie abgeschnitten, nachdem sie sich aufgehängt; das letzte Mal ging sie doch durch Erhängen zu Grunde (Lasègue).

Von den körperlichen Symptomen sind zu erwähnen:

1. Seitens des motorischen Nervensystems.

Tremor ist eines der charakteristischen Symptome des Delirium tremens. Er tritt (in der Regel einschlägig 6—8mal in der Secunde) am deutlichsten des Morgens auf, ergreift zuerst Hände, Finger, Lippen, Zunge, später betheiligen sich auch die Arme und Füsse und in einzelnen Fällen geräth bei jedem Versuch der Bewegung der ganze Körper in Zittern. Fibrilläre Zuckungen, besonders im Orbicularis palpebrarum, in den Zygomatici, im Pectoralis, werden auch nicht selten beobachtet. An dem allgemeinen Tremor betheiligen sich auch zuweilen die Augenmuskeln (Nystagmus).

Paretische Symptome zeigen sich im früheren Stadium im Hypoglossus, durch Schwere der Zunge, Lallen, Stammeln, zuweilen als Diplopie in Folge von Parese einzelner Augenmuskeln; aber auch die gesammte motorische Kraft erleidet eine Abschwächung, die nur im Zustande heftigster Aufregung und Wuth überwunden, wobei der Kranke dann in der Zerstörung zuweilen Unglaubliches leistet. Diese Paresen combiniren sich vielfach mit Ataxien.

Seltener sind krampfhafte Zusammenziehungen in einzelnen Muskelpartien (Crampi), am häufigsten noch Wadenkrämpfe während der Nacht. Ascendirende Paralysen an den Extremitäten (Neuritis), den Sphinkteren von Blase und Mastdarm kommen als Nachkrankheiten zuweilen vor, in der Regel begleiten sie nur den chronischen Alkoholismus.

2. Seitens des sensiblen Nervensystems findet man, abgesehen von jenen excentrischen Empfindungen auf der Haut, die oben als Hallucinationen des Gefühles beschrieben sind, eine Hyperästhesie, die entweder über den grössten Theil des Körpers oder nur über einzelne Glieder ausgebreitet ist und den Kranken bei jeder Berührung der Haut laut aufschreien lässt (Magnus, Huss). Im Beginne findet sich auch öfter eine Hyperästhesie für die Perception gewisser Farben, welcher später Herabsetzung und selbst Fehlen folgt. Häufiger sind anästhetische Zustände, die auch bei freiem Bewusstsein vorhanden sein können. Die Kranken fühlen Nadeln, bis auf den Knochen eingeführt, nicht, sie benutzen zerbrochene Arme, um sich zu stützen, laufen mit Beckenfracturen umher. Diese begleitende Anästhesie ist eine dringende Aufforderung, jeden Kranken mit Delirium tremens recht genau zu untersuchen, da häufig subjective Klagen hier bei erheblichen Erkrankungen auch innerer Organe fehlen. Selten ist die Anästhesie allgemein, zuweilen beschränkt sie sich auf begrenzte Partien, besonders auf die Zehen und Finger, den Unterschenkel, den Vorderarm u. s. w. Magnan hat auch Hemianästhesie bei Alkoholismus beschrieben. Hier sind auch die Alkoholamblyopien zu erwähnen, die mit pericentrischem Skotom einhergehen.

3. Epileptische Krämpfe. Abgesehen von den recht häufig vorkommenden Fällen, in denen Epileptiker Säufer werden und dann auch während des Ausbruches des Delirium tremens gelegentlich einen epileptischen Anfall bekommen, tritt auch bei Solchen, die nie vorher einen epileptischen Anfall gehabt, öfter während des Verlaufes des Delirium tremens Epilepsie auf. Magnan und Bouchereau zählten auf 377 (1870) und 291 (1871) Deliranten 31, respective 15mal epileptische Anfälle. Nach Westphal's Beobachtungen waren 30% sämmtlicher aufgenommener Säufer schon vor dem Delirium tremens epileptisch und von dem Reste bekamen 30% während desselben epileptische Krämpfe. Von 2179 in die Charité zu Berlin aufgenommenen Alkoholisten und Epileptikern waren 354 primär Alkoholisten, bei 39 Epileptikern trat später Alkoholismus ein. Bei 352 Kranken mit Epilepsia alcoholica trat dieselbe 105mal während des Delirium tremens auf (Gall). Eine spätere Statistik von Siemerling aus dem Jahre 1880—1890 zeigt 32% Epileptiker unter den Alkoholisten.

Magnan giebt an, dass der Missbrauch des Absinth den Ausbruch der Epilepsie begünstige: in Berlin, wo der Genuss des Absinth relativ selten ist, entsteht dennoch sehr häufig ohne denselben Epilepsie bei Säufern. Die epileptischen Anfälle treten zuweilen im Beginne, zuweilen während des Verlaufes, zuweilen gegen Ende des Delirium tremens auf und sind als Complicationen zu betrachten, die meist eine Steigerung der Erregung verursachen und, wenn sie sich wiederholen, eine Schwächung der Intelligenz im Gefolge haben.

4. Die Temperatur kann selbst in der furibunden Form vollständig normal oder nur um wenige Zehntelgrade erhöht sein. (Tritt das Delirium tremens bei Verletzten auf, so wird die Temperatur unter Umständen durch die Beschaffenheit der Verletzung entsprechend erhöht sein.) Sinkt die Temperatur unter 36°, so wird ein Collaps zu befürchten sein, steigt sie über 38° in der Achsel, so wird man an complicirende Erkrankungen, besonders an Pneumonien, zu denken haben.

Abgesehen von diesen Fällen, geht die Form des Delirium tremens febrile mit starken Fieberbewegungen einher, die Temperatur kann hier 42° und mehr erreichen.

5. Der Puls ist im Beginne meist voll und ein wenig frequenter als normal. Im weiteren Verlaufe pflegt er kleiner, aber nicht beschleunigter zu werden. Nur bei der febrilen Form erreicht er gleich im Beginne eine excessive Frequenz, häufig von 140—160.

6. Der Urin. Die Harnmenge ist in der Regel unverändert, das specifische Gewicht erhöht, nach v. Franque die Phosphorsäure- und Harnstoffmenge vermindert, während die Schwefelsäure vermehrt ist. In einer grossen Zahl von Fällen (Fürstner 40%, Näcke 82%) findet sich Eiweiss im Urin. Dass die Stärke der Albuminurie im directen Verhältnisse zur Intensität der Delirien stehe, habe ich bei meinen Untersuchungen nicht bestätigen können.

7. Das Blut. Bei Aderlässen von Deliranten hat man wiederholt beobachtet, dass das gelassene Blut opalisire, milchähnlich sei. Es rührt dies von vermehrtem Fettgehalte des Blutes her (Piarrhämie). Le Canu fand 11,7%, Heller 5,35%, Maresca 4,2% Fett im Blute von Deliranten, während es normal nur 2—2½% (Wagner) beträgt.

Nach Scharlau soll der Kohlenstoffgehalt des Blutes der Säufer 30% mehr als gewöhnlich betragen.

8. Die Schweisssecretion pflegt ganz besonders auf der Höhe der Krankheit in hohem Grade gesteigert zu sein. Uebermässige Schweisssecretion mit grosser Prostration ist ein ungünstiges Zeichen. Die Haut zeigt grosse Neigung zur Gangrän und Decubitus pflegt besonders im Delirium tremens febrile rasch aufzutreten.

9. Die übrigen Organe des Körpers zeigen häufig Veränderungen, wie sie dem chronischen Alkoholismus eigenthümlich sind: Magen- und Darmkatarrhe, Leberanschwellungen, Fettleber, Cirrhosis der Leber, chronische Nephritiden, Pharynx- und Bronchialkatarrhe, wobei das Sputum meist reichlich ist und ziemliche Mengen von Buttersäure enthält. Erwähnt muss schliesslich noch werden die bei Alkoholisten ungemein häufige Arteriosklerose, die sich an den Radiales, Temporales, meist auch an den Carotiden leicht nachweisen lässt, mit der die Entartungen des Herzmuskels, Klappenfehler u. s. w., in Zusammenhang stehen.

Aetiologie. Häufigkeit des Vorkommens. Das Delirium tremens kommt vorzugsweise in den Ländern mit gemässigtem oder kaltem Klima vor. Es ist häufig in Russland, England, Schweden, Deutschland, im nördlichen Frankreich und Italien, in Nordamerika, selten in Griechenland und Spanien. In der Türkei und besonders in Constantinopel ist es in den letzten Jahren unter den Türken häufiger geworden, während die Christen dort mehr der Opiophagie, respective der Morphiumsucht huldigen.

Im nördlichen Deutschland ist es häufiger, als in Süddeutschland. In Preussen scheint in der letzten Zeit eine Abnahme der Erkrankungen an Delirium tremens aufgetreten zu sein. BAER macht darauf aufmerksam, dass bei einer Zunahme der Bevölkerung in Berlin von 265.122 im Jahre 1834 auf 914.861 im Jahre 1871 die Zahl der Todesfälle im Delirium tremens von 42,6 auf 23,8 herabgegangen ist. Auch die Zahl der Erkrankungen an Delirium tremens hat trotz der Zunahme der Bevölkerung in einer Reihe von grossen Städten (Berlin, Königsberg, Hamburg u. s. w.) nicht zugenommen, in einzelnen sogar abgenommen (cf. Verhandlungen des deutschen Reichstages. Stenographischer Bericht. 1880. Sitzung vom 7. April).

Die Abnahme steht zum Theile in Verbindung mit der grösseren Ausbreitung des Biergenusses.

Am häufigsten pflegt das Delirium tremens im Sommer, nach Anderen im April und Mai aufzutreten.

Das Alter der Patienten ist vorzugsweise das von 35—45 Jahren, doch kommt es in allen anderen Lebensaltern ebenfalls vor; BARKHAUSEN sah es in 2 Fällen im 67. Lebensjahre, auch bei kleinen Kindern wurde es bereits beobachtet (EUGEN COHN). Frauen erkranken seltener wie Männer; in Italien beträgt nach VERGA die Zahl derselben 9% von der der Männer, in der Charité zu Berlin wurden 1882 372 Männer, 12 Frauen behandelt. In dem letzten Jahrzehnt scheint in England, wie in Frankreich der Missbrauch des Alkohols (in Paris besonders Absinth) bei dem weiblichen Geschlecht erheblich zugenommen zu haben.

Das Delirium tremens hat in der Regel als Vorbedingung zu seiner Entstehung die Intoxication mit Alkohol. Doch scheint es nicht der Alkohol allein zu sein, der das Delirium tremens hervorbringt, sondern es spielen die Fuselöle dabei eine grosse Rolle.

Daraus wird auch erklärlich, dass gewisse Sorten spirituöser Getränke, wie z. B. der Kartoffelbranntwein, besonders geeignet sind, das Delirium tremens hervorzubringen, während Bier und Wein, selbst wenn die in diesen genossenen absoluten Mengen Alkohols gleich den in Schnaps genossenen sind, dies nicht so leicht hervorbringen.*

Ausser durch den Genuss alkoholischer Flüssigkeiten (Trinken von Eau de Cologne, besonders bei Frauen) als Getränk kann das Delirium tremens auch erzeugt werden durch fortgesetztes Einathmen von Alkoholdämpfen (Branntweinbrenner), durch fortgesetztes Waschen mit Eau de Cologne (SCHLESINGER bei einer 63jährigen Frau).

Das Delirium tremens wird direct hervorgebracht durch den Alkohol, respective die ihn begleitenden Fuselöle (s. I, pag. 444), es ist nicht, wie man gemeint hat, eine Art Inanitionsdelirium, das erst nach Entziehung des gewohnten Reizes auftritt. Chronische Vergiftungen mit Absinth, Aether, Chloroform, Chloral, Cocain und Morphium können ganz ähnliche Erscheinungen, wie der Alkoholmissbrauch, herbeiführen (s. die betreffenden Artikel); ob das nach jenen Giften beobachtete Delirium tremens mit dem alkoholischen identisch ist, dafür fehlt noch der Beweis.

Der Ausbruch der Krankheit kann jedoch durch die Entziehung des Giftes begünstigt werden. Ebenso können aber auch eine rapide Steigerung des Genusses, ferner Säfteverluste, wie sie Verletzungen, Fracturen u. s. w., besonders auch chirurgische Operationen mit sich bringen, auch der mit den Traumen einhergehende Schmerz, endlich die verschiedensten fieberhaften Erkrankungen, besonders der Lungen und des Brustfelles, als Gelegenheitsursachen zum Ausbruche des Delirium tremens wirken.

---

* Ueber den Procentgehalt der verschiedenen Getränke an Alkohol s. diesen Artikel, I, pag. 422.

In seltenen Fällen geht das Delirium tremens aus einer psychischen Krankheit hervor und complicirt dieselbe. Beginnende Maniaci, maniakalische Paralytiker excediren zuweilen, während sie noch in der Freiheit sich befinden, derartig im Trinken, dass sie ein Delirium tremens acquiriren.

Endlich giebt es eine periodische Geistesstörung (Dipsomanie), deren Ausbruch mit einem unwiderstehlichen Trieb zum Trinken verbunden ist und in einzelnen Fällen endet der Anfall von Geistesstörung regelmässig mit einem Delirium tremens; s. Artikel Manie.

Der Ausbruch der Krankheit ist in den Fällen, die nach Verletzungen eintreten, nicht selten plötzlich oder nach kurzdauernden Vorläufern, im Uebrigen aber nach einem Vorläuferstadium von mehreren Tagen, wie es oben geschildert, und ausnahmsweise geht das Delirium tremens direct aus einem Excess hervor.

Die gesammte Dauer der Krankheit kann in leichten Fällen 4—5 Tage betragen, in der grossen Mehrzahl 1—2 Wochen.

Recidive sind häufig. CANSTATT beobachtete 10 Recidive in einem Jahre. In der königl. Charité in Berlin kamen auf 383 Alkoholikern 11[illegible] Aufnahmen, darunter Fälle, in welchen bis 17mal Rückfall beobachtet wurde. Periodisch auftretendes Delirium tremens ist häufig ein Zeichen periodischer Geistesstörung (Dipsomanie).

Der Ausgang kann sein

1. Heilung, die entweder kritisch nach einem langdauernden Schlafe von zuweilen 30—4[illegible]stündiger Dauer eintritt, oder lytisch, indem die Erscheinungen allmälig abnehmen und besonders die Tage frei von krankhaften Erscheinungen bleiben, während die Nächte ruhiger werden.

2. Uebergang in chronischen Alkoholismus (s. den betreffenden Artikel l. c.). In einzelnen Fällen kann auch das Delirium tremens direct in einen acuten Blödsinn übergehen (s. Dementia acuta).

3. Der Tod. Nach CAUMEIL tritt der Tod in 5—6% der Fälle, nach v. KRAFFT-EBING in 35%, und wenn die Krankheit nach chirurgischen Operationen entsteht, in 5[illegible] der Fälle ein. v. FRANCQUE berechnet aus 2117 Fällen 18,2 % Mortalität, in der englischen Armee schwankt sie zwischen 2 und 2[illegible] %. Im Durchschnitte dürfte in Deutschland die Mortalität 1[illegible]—15 % betragen. Der Tod kann plötzlich durch allgemeinen Collaps oder im epileptischen Anfalle eintreten, der allmälig durch diejenigen Erkrankungen (Traumen u. s. w.), die die Gelegenheitsursache für den Ausbruch des Delirium tremens waren oder durch hinzugetretene Affectionen, besonders durch Pneumonie, herbeigeführt werden. Bei mangelnder Ueberwachung kann auch der Tod durch Selbstmord eintreten.

Pathologische Anatomie. Abgesehen von den Veränderungen des chronischen Alkoholismus, wie sie sich in der Schädelhöhle als allgemeine Hyperostose oder auch als Atrophie des Schädels, als Pachymeningitis externa und interna haemorrhagica, als Osteome in Dura und Pia, als ausgedehnte Entwicklung pacchionischer Granulationen zeigen, bietet das Delirium tremens an und für sich einen charakteristischen, anatomischen Befund nicht.

Es ist bekannt, wenn [illegible] dass das Gehirn der Deliranten nach Alkoholische [illegible] bei Hunden schon 1[illegible] nachgewiesen [illegible] Alkohol in den Magen gespritzt. Bald ist das Gehirn [illegible] Gestorbenen mehr hyperämisch [illegible] Fällen kommen ausgedehnte [illegible] als Theilerscheinungen einer [illegible] betrachten sind. Oft ist die [illegible] lässt sich aber leicht von [illegible] bei älteren Fällen von

Alkoholismus ausgedehnt, von klarem Serum erfüllt, dem entsprechend zeigt sich auch dann Gehirnatrophie. Die Gefässe, auch die Capillaren, sind in der Regel erweitert; im Uebrigen aber ergiebt die mikroskopische Untersuchung einen negativen Befund.

Nach Untersuchungen von COLELLA in dem Laboratorium des Prof. GOLGI sollen sich beim Alkoholismus besonders parenchymatöse Veränderungen der Hirnrinde finden, während Neuroglia und Blutgefässe unversehrt sind (Arch. ital. de Biol. 1894, pag. 216).

Ebenso haben physiologische Experimente an mit Alkohol vergifteten Hunden (JAKIMOW) ausschliesslich degenerative Veränderungen in den Nervenzellen oder grauer Hirnrinde gezeigt.

MAGNAN fand in seinen Fällen von Delirium tremens febrile neben Gehirnhyperämie auch Blutüberfüllung in der grauen Substanz des Rückenmarkes.

Von besonderem Interesse sind die Veränderungen an den peripherischen Nerven (multiple Neuritis) bei chronischen Alkoholisten, die wohl im Stande sind, eine Reihe von Erscheinungen in Bezug auf Motilität, Sensibilität und Reflexe (Fehlen der Patellarreflexe bei Alkoholisten) zu erklären, ferner die Veränderungen am Augenhintergrunde (Abblassung, Trübung).

Diagnose. Delirien mit Hallucinationen, Schlaflosigkeit und Tremor bei mangelndem Fieber sind die Cardinalsymptome des Delirium tremens. Es ist zu unterscheiden von der acuten Alkoholvergiftung (Trunkenheit, Mania acutissima ebriorum) und dem chronischen Alkoholismus. Bei der ersteren handelt es sich um die Folgen einer einmaligen Vergiftung, bei dem letzteren um eine chronische Affection des Centralnervensystems. Das Delirium tremens kann verwechselt werden:

1. mit Inanitionsdelirien nach Ablauf einer acuten Krankheit. Die Diagnose kann hier unter Umständen sehr schwierig sein, wenn die Anamnese ergiebt, dass der Betreffende Potator war; in manchen Fällen wird, wie bereits bemerkt, die Inanition auch als Gelegenheitsursache des Ausbruches des Delirium tremens betrachtet werden können;

2. mit pyämischen Delirien in den Fällen, in denen Verletzungen, eine chirurgische Operation u. s. w. vorangegangen. Das Thermometer wird hier die nöthigen Anhaltspunkte geben;

3. mit Manie oder beginnender progressiver Paralyse der Irren. Bei diesen fehlt jedoch in der Regel jede gastrische Störung, ferner sind diese Geisteskranken meist am Tage ebenso oder noch unruhiger wie in der Nacht; Hallucinationen sind entweder gar nicht vorhanden oder nur in beschränktem Grade, endlich kann die Anamnese den Mangel des Missbrauches spirituöser Getränke nachweisen.

Zuweilen handelt es sich, wie oben erwähnt, um Complication von Psychose und Delirium tremens.

Bei der Diagnose ist noch besonderes Augenmerk auf complicirende Krankheiten, besonders Pneumonien, zu richten und die sorgfältige, physikalische Untersuchung nie zu unterlassen.

Von dem Delirium tremens zu trennen sind Fälle von acuter hallucinatorischer Paranoia mit bestimmten systematischen Verfolgungsvorstellungen. Doch kommen auch Mischformen mit dem Delirium tremens vor.

Die Prognose ist als zweifelhaft nach den oben aufgeführten Ausgängen zu betrachten.

Therapie. Die Prophylaxis gegen das Delirium tremens besteht in erster Reihe in möglichstem Masshalten im Genuss alkoholischer Getränke. Dass Polizei und Strafgesetz gegen den Alkoholmissbrauch machtlos sind, zeigt das Beispiel Russlands. Dagegen ist von Belehrung und Besserung der socialen Verhältnisse, in erster Reihe von einer besseren Ernährung der

unbemittelten Classen, Manches zu erwarten. Die Bestrebungen, eine völlige Abstinenz von alkoholischen Getränken zu erreichen, werden nur sehr geringe Erfolge in beschränkten Kreisen erreichen. Das Bedürfniss nach sogenannten Betäubungsmitteln ist mit der menschlichen Cultur so eng verbunden, dass der gewaltigste und einflussreichste Apostel für Abstinenz, Mohammed, nur den Erfolg hatte, dass statt des Alkohol zwei nicht weniger gefährliche Mittel, Opium und Haschisch, sich Eingang verschafften. In Bezug auf die Prophylaxe s. auch Trinkerheilanstalten.

Wird Jemand, der Abusus spirituosum getrieben, von einer acuten, schwächenden Krankheit ergriffen oder erleidet er eine Verletzung u. s. w., so hat man dafür zu sorgen, dass ihm der gewohnte Reiz nicht vollständig entzogen wird, da sonst das Delirium tremens leichter ausbricht. Man gebe Wein, kräftiges Bier, selbst einen guten Kornschnaps. Ausserdem ist auch jede schwächende Therapie, speciell auch das Blutlassen, zu vermeiden.

Ist das Delirium tremens ausgebrochen, so wird es sich vor Allem darum handeln, Schlaf zu erzielen, dem nicht selten Genesung folgt. Dazu empfiehlt sich entweder Chloral oder Opium.

Das erstere giebt man in einer Dosis von 4, 5—6 Grm., nachdem man sich überzeugt, dass das Herz gesund ist, es wirkt nicht selten vollständig coupirend für den Anfall, wenn es im Anfang gegeben wird; unwirksam erscheint es öfter auf der Höhe der Krankheit. Kleinere, wiederholte Dosen (Chloral 1,0—2,0, auch mit Morphium 0,01 alle 3—4 Stunden) haben meiner Erfahrung nach nicht die günstige Wirkung, die von Anderen gerühmt wird.

Das Opium, von Sutton gegen Delirium tremens empfohlen, ist besonders dann anzuwenden, wenn das Chloral sich unwirksam gezeigt oder seiner Anwendung wegen Herzaffectionen Bedenken entgegenstehen. Dupuytren wandte es als Opiumtinctur im Clysma an. Stromeyer gab dieselbe innerlich zu 10 Tropfen, alle 2—3 Stunden um 5—10 Tropfen steigend. Andere geben es als Opium purum, oder Morphium (3stündlich 0,015, oder 6stündlich 0,03! bis Schlaf eintritt, Rose) oder Extr. Opii aquos. (subcutan 0,03 als Anfangsdosis, steigend alle 3—4 Stunden, bis Schlaf eintritt, v. Krafft-Ebing).

Welch' colossale Mengen hiervon vertragen werden (ein Kranker Sutton's hatte nach 42 Grm. Opium noch keinen Schlaf, Clifton sah nach 250 Gtt. Laud. liquid., die im Verlaufe von 30 Stunden einer Frau mit Delirium tremens gegeben waren, 4stündigen Schlaf), ist bekannt. In leichteren Fällen kann auch das Paraldehyd (4—6 Grm.) versucht werden.

Von anderen Medicamenten ist noch das Zincum aceticum zu erwähnen, das besonders von Rose empfohlen und dessen günstige Wirkung von v. Krafft-Ebing bestätigt wird (4,0—6,0 in 180,0 pro die). Hodson empfiehlt bei alten Leuten Tr. Capsici mit Chloral, Anderson Bromkalium, von dem man 4stündlich 2 Grm. geben kann, Luton giebt als souveränes Mittel Strychnin. sulf. zu 0,005, 2—3mal täglich, ich wende es mit gutem Erfolge bei Alkoholismus in Dosen von 0,001—0,002 per injectionem 2- bis 3mal täglich an. Methylal kann als Beruhigungsmittel (1 auf 10 Aqu., alle 2—3 Stunden eine Spritze) angewendet werden. Pilocarpin wird in Dosen von 2 Grm. empfohlen.

Im Uebrigen wird man vom Anfange an durch eine roborirende Diät, Eier, Brühe und Darreichung von kleinen, öfter wiederholten Mengen von Wein, Kornbranntwein, Cognac, die Kräfte aufrecht zu erhalten suchen, besonders gilt dies für die acut verlaufenden Fälle des Delirium febrile.

Bei furibunden Delirien kann man auch kalte Begiessungen im lauwarmen Bade versuchen, die Kranken danach abreiben und zu Bette bringen lassen. Zuweilen tritt dann Schlaf mit folgender Genesung ein.

In einer Reihe von Fällen genügt die exspectative Behandlung mit lauen Bädern, kühlenden Getränken mit Wein und leichten Purgativen ohne anderweitige Medicamente, um die Krankheit zur Heilung zu bringen.

Die Behandlung des Delirium tremens erfordert eine stete und sorgfältige Ueberwachung des Kranken, welcher in Folge seiner Hallucinationen sich und Anderen sehr leicht in einem unbewachten Augenblicke gefährlich werden kann.

Jede mechanische Zwangsbehandlung ist zu verwerfen. Die Anwendung der Zwangsjacke rechtfertigt sich nur dann, wenn Verletzungen des Kranken vorhanden sind und die Furcht begründet ist, dass der Kranke trotz der Ueberwachung oder in einem unbewachten Augenblicke durch Abreissen des Verbandes, Aufreissen der Wunde u. s. w. sich schädigen könnte, oder zum Zwecke des Transportes in das Krankenhaus. Hier muss es entsprechend eingerichtete Zimmer geben, die als Isolirräume benutzt werden können.

Literatur: Ausser den Lehrbüchern der Psychiatrie: Thomas Sutton, Abhandlungen über das Delirium tremens. Deutsch von Heineken. Bremen 1820 (in England 1813 erschienen); Rayer, Mémoire sur le Délirium tremens. Paris 1819. — Magnus Huss, Chronischer Alkoholismus. Aus dem Schwedischen übersetzt von Gerhardt von den Busch. Stockholm und Leipzig 1852. — Fritz Kranzfelder, Zur pathologischen Anatomie der Grosshirnrinde bei Delirium tremens und Alcoholismus chronica. Berlin 1882. Dissert. inaug. — Luton, Bull. gén. de thérap. 1880, pag. 241. — Rose, Deutsche Chirurgie, herausgegeben von Billroth und Lücke. 1885, 7. Lieferung. — Barkhausen, Beobachtungen über den Säuferwahnsinn oder das Delirium tremens. Bremen 1828. — Wolff, Delirium tremens. Charité-Annalen. 1850, I, pag. 571. — Peddie, The pathology of Delirium tremens and its treatment. 1854. — Arnold v. Francque, Delirium tremens. München 1859. — Westphal, Epilepsie bei Delirium tremens. Arch. f. Psychiatr. I, pag. 205. — W. Sander, Zwei Fälle von Delirium potatorum. Ibid. pag. 487. — Rose, Pitha-Billroth's Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. 1869—1874, I, 2. — Curling, On Delirium tremens. Dublin quarterly Journ. 1870, Nr. 98. — Fürstner, Arch. f. Psychiatr. VI, pag. 77 und VIII, pag. 645 (Albuminurie bei Delirium tremens und Discussion darüber). — Fürstner, Zur Behandlung des Delirium tremens. Zeitschr. f. Psychatr. Nr. 34, pag. 192. — Magnan, De l'Alcoolisme. Paris 1874. — Baer, Der Alkoholismus. Berlin 1878, pag. 285. — Weiss, Symptomatologie und Verlauf des Delirium alcoholica. Wiener med. Wochenschr. 1876, Nr. 5 und 6. — Böhm, Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1880, XV, 2. Aufl., pag. 204. — v. Krafft-Ebing, Zur Behandlung des Delirium tremens. 1877. Separatabdruck aus den Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark für das Vereinsjahr 1878. — Näcke, Beiträge zur Lehre des Delirium tremens potatorum. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1880, XXV, pag. 416. — Galle, Dissert. inaug. Berlin 1881. — Lasuège, Arch. gén. November 1881. — Moeli, Charité-Annalen. 1854, pag. 524. — Dreschfeld, On alcoholic paralysis. Juli 1884, Brain. — Schulz, Neurol. Centralbl. 1885, Nr. 19. Mit ausführlicher Literatur über die Neuritis der Alkoholisten. — Witkowski, Delirien der Alkoholisten. Neurol. Centralbl. 1885, pag. 310. — Delasiauve, Delirium tremens febrile. Revue méd. franç. 30. April 1852. — Ludwig Meyer, Berliner klin. Wochenschr. März 1865. — Mieszejewski, Contribution à l'étude des hallucinations alcooliques. Arch. slaves de Biol. 1886. — Christian, De l'ecspectation comme méthode de traitement de Delirium tremens. Annal. méd. psychol. März 1886. — Eugen Cohn, Delirium tremens im Kindesalter. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 52. — Kovalewsky, Ivrognerie, ses causes et son traitement. Charkow 1889. — Jakimow, Trunksucht und Veränderungen des Nervensystems durch Alkohol. (Russisch.) Referat in Neurol. Centralbl. 1890, pag. 374. — Meynert, Delirium tremens. Wiener klin. Wochenschr. 1890, 6. — Siemerling, Statistische und klinische Mittheilungen über Alkoholismus, insbesondere über die Trinkfähigkeit der Trinker. Charité-Annalen. 1891. — Lykwe, On Hyerne Alkoholisme. Hosp. Tid. 1893, IV, 1.

Mendel.

Delphinin, s. Staphysagria.

Deltoides = Lähmung, s. Armlähmung, II, pag. 173.

Demarcationsentzündung, s. Brand, III, pag. 685.

Dementia. Blödsinn, Anoia, Démence, Incohérence, Fatuity. Esquirol definirte den Blödsinn als eine Gehirnkrankheit, die, gewöhnlich ohne Fieber, chronisch verlaufend, charakterisirt ist durch eine Schwäche des Fühlens, des Denkens und des Wollens. Diese häufig adoptirte Definition bedarf zweierlei Correcturen. Einmal ist der Blödsinn nicht eine Krankheit des

Gehirns, sondern eine gewisse Gruppe von Symptomen, die aus einer Gehirnkrankheit hervorgehen, andererseits unterscheiden wir als »Idiotismus« vom Blödsinn jene Schwäche der geistigen Functionen, die durch fötale oder in den Jugendjahren entstandene Gehirnkrankheit, respective Entwicklungshemmung des Gehirns bedingt wird, also jene Fälle, in denen es zu einer vollen normalen psychischen Entwicklung überhaupt nicht gekommen ist.

Es würde demnach als Dementia derjenige Zustand krankhafter Störung der Geistesthätigkeit zu verstehen sein, der charakterisirt ist durch eine nach Ablauf der Kinderjahre erworbene Schwäche der geistigen Functionen.

Die Schwäche der geistigen Functionen trifft in den meisten Fällen das gesammte psychische Leben ziemlich gleichmässig. Zuerst tritt dieselbe hervor in dem verlangsamten Verlauf der Vorstellungen, wie ihn Buccola experimentell nachgewiesen hat; dem entsprechend setzen sich den Associationen der Vorstellungen grössere Schwierigkeiten entgegen; zu Urtheilen und Schlüssen, die ein Bereitsein der verschiedensten Vorstellungen im Bewusstsein erfordern, kommt es selten oder gar nicht mehr, höchstens werden frühere eigene Urtheile oder Urtheile fremder Personen als eigene reproducirt. Die Gesammtheit der Gefühle, die mit dem Inhalte der Vorstellungen in engem Zusammenhange steht, wird mit der Abschwächung der letzteren ebenfalls abgeschwächt; der Kranke wird stumpf. Er verliert das Interesse für das, was ihn früher lebhaft bewegte; nicht vermögen neue Eindrücke, neue Ideen, neue hervorragende Ereignisse ihn aus gleichmässiger Ruhe aufzurütteln. »Schmerz und Lust, Liebe und Hass« hören auf, »Apathie und Gleichgiltigkeit gegen das Meiste, was über die Befriedigung der sinnlichen Bedürfnisse hinausgeht, treten an ihre Stelle«.

Auch in Bezug auf die Fähigkeit der Reproduction — das Gedächtniss — stellt sich allgemein eine Schwäche, ein Mangel ein. Dieser Mangel tritt in verschiedenen Formen auf.

1. Eine Reihe von Dementen haben ein gutes Gedächtniss für Alles das, was vor Beginn ihrer Krankheit geschehen und was sie früher erlernt; sie wissen mit grosser Genauigkeit frühere Daten anzugeben, lange Gedichte herzusagen; wie lange sie aber in der Anstalt sind, was gestern, was vor einer Stunde passirte, das wissen sie nicht zu sagen (besonders häufig beim Altersblödsinn).

2. Eine andere Reihe von Kranken haben das vor ihrer Krankheit Erlebte vergessen. Sie wissen weder anzugeben, wann sie geboren, noch wo ihre Eltern sind u. s. w., können aber über ihre augenblicklichen Verhältnisse, über die letzten Monate u. s. w. ziemlich genau berichten.

3. Endlich kann das Gedächtniss sowohl für das Vergangene, wie für das eben Passirte erheblich geschwächt oder auch, wie in den höchsten Graden des Blödsinns, vernichtet sein. Häufig findet dabei zwar eine Reproduction früherer Bilder statt, aber diese selbst haben ihre Schärfe verloren, führen dadurch dazu, dass kranke Personen Gegenstände nicht wieder erkennen, die ihnen gut bekannt waren, und auf der anderen Seite Personen als Bekannte begrüssen, die sie nie vorher gesehen.

Selbstverständlich muss das Wollen als Resultante von Gemüthsempfindungen und Denkvorstellungen bei dem Dementen, bei dem wir die Schwäche der beiden letzteren Functionen soeben gesehen haben, ebenfalls krankhaft herabgesetzt sein, eine Herabsetzung, die von einer durch Langsamkeit und mangelnde Intensität der Vorstellungen hervorgerufenen Willensschwäche bis zur vollständigen Aufhebung des Wollens (Abulie) in den verschiedensten Abstufungen sich zeigt.

Wenn, wie gesagt, im Allgemeinen die psychischen Functionen beim Blödsinn mehr minder gleichmässig geschwächt erscheinen, so giebt es doch

auch Fälle, in denen diese Schwäche mehr von Seiten des Gemüths, andere, in denen sie mehr von Seiten der Intelligenz hervortritt. Mit Rücksicht auf die ersteren Fälle hat man auch von einem »Gemüthsblödsinn«, »Gemüthsidiotismus« gesprochen, von dem bei dem sogenannten moralischen Wahnsinne ausführlicher die Rede sein wird. Man hat versucht, den Blödsinn in verschiedene Grade einzutheilen; die Abstufungen von den niedrigsten bis zu den höchsten Graden, wie die Uebergänge sind jedoch eben so mannigfaltig, wie die geistige Veranlagung und die geistige Ausbildung geistesgesunder Menschen, ebenso unmerklich in einander übergehend, wie die verschiedenen Formen der Lähmung, von der unbedeutendsten Parese bis zur totalen Paralyse und es wird daher jede solche Eintheilung ihre grossen Missstände haben. Nichtsdestoweniger empfiehlt es sich in praktischer Beziehung an den drei ziemlich allgemein acceptirten Formen, die in gewisser Beziehung auch Grade darstellen, festzuhalten, in denen die geistige Schwäche auftreten kann: 1. Schwachsinn, 2. Verwirrtheit oder agitirte Dementia, 3. apathische Dementia.

1. Schwachsinn. Der ruhige Schwachsinnige ist vielmehr dadurch charakterisirt, dass er Antworten, die man von ihm zu erwarten berechtigt wäre, nicht giebt und Handlungen, die er nach seiner Individualität und nach Lage der Umstände unter normalen Verhältnissen aus eigener Initiative ausführen müsste, nicht leistet, als dadurch, dass er Widersinniges spräche und Unpassendes oder Schädliches ausführte. Der Schwachsinnige zeigt nicht deutlich hervortretende Wahnvorstellungen und hat keine oder nur sehr blasse, wenig intensive Sinnestäuschungen. Aus dieser Schilderung ergiebt sich schon, wie die Diagnose »Schwachsinn« vor Allem die individuellen Verhältnisse berücksichtigen muss. Je höher der betreffende Kranke früher social stand, je grösser seine Lebensaufgaben waren, um so greller wird selbstverständlich der Unterschied zwischen »damals« und »jetzt« sein, wenn der Geist insufficient geworden. Der Unterschied wird sich mehr verwischen oder wenigstens gewöhnlich nicht so klar zu Tage treten, wenn der Betreffende zur Erfüllung seines Berufes einer geistigen Thätigkeit überhaupt nicht bedurfte. Was bei einem Arbeiter, der keine Erziehung und keine Schulbildung genossen, als normal, vielleicht als »dumm« bezeichnet werden kann, wird unter Umständen bei einem Manne, der studirt hat, schwachsinnig genannt werden müssen.

Es nimmt unter diesen Umständen nicht Wunder, wenn häufig solche schwachsinnige Menschen unter passender Aufsicht mit einem bestimmten Pensum der Arbeit den Eindruck normaler Menschen machen, wenn derartige Kranke in der Disciplin einer Anstalt sich zu nützlichen Arbeiten, als Boten, im Bureau, in der Küche u. s. w. verwenden lassen und diese Aufgaben zur vollständigen Zufriedenheit ausführen. Stellt man sie jedoch auf eigene Füsse, schickt man sie hinaus in die Welt, sich selbst ihr Brot zu verdienen, sich eine Stellung zu schaffen, so zeigt sich sofort die Unfähigkeit, selbständig vorwärts zu kommen, die geistige Insufficienz. Sie sind der Aufgabe selbständiger Fürsorge für sich oder gar für Andere, zu der sie verpflichtet sind, nicht gewachsen und gehen ohne fremde Hilfe moralisch und auch physisch zu Grunde. Nicht im Stande, die Ursache ihres Scheiterns im Leben in ihrem krankhaften Zustande zu erkennen, findet man nicht selten bei ihnen die Idee, dass andere Leute, ihre nächsten Angehörigen, sie schädigen, sie an ihrem Fortkommen hindern, Ideen, die sich bei derartigen Schwachsinnigen, die sich in der Freiheit befinden, zuweilen so mächtig hervordrängen, dass sie den Anschein eines Verfolgungswahnes erwecken können.

Sind solche Kranke in Irrenanstalten gewesen, so haben sie über die Nothwendigkeit ihrer zeitweisen Detention durchaus keinen klaren Begriff,

meinen, gar nicht krank gewesen zu sein und bestreiten entschieden, augenblicklich krank zu sein. Zuweilen allerdings scheinen sie eine dunkle Ahnung davon zu haben, dass sie früher anders gewesen seien, ja in einzelnen Fällen suchen sie selbst die Anstalten wieder auf, weil sie erkennen, dass sie in der Aussenwelt nicht selbständig weiter kommen; aber in der Regel hält die damit verknüpfte trübe Stimmung nur kurze Zeit an und macht bald wieder der früheren Gleichgiltigkeit Platz.

Mit der Schwäche der Intelligenz, mit der mehr und mehr abnehmenden Tiefe der Gefühle verlieren gleichzeitig die ethischen und moralischen Gefühle an Kraft. Die Kranken sind nicht mehr im Stande, plötzlich auftauchenden Neigungen und Trieben Widerstand zu leisten, sie lassen sich auf plötzlichen Anreiz zu excessiver Heftigkeit, zu Vergehen und Verbrechen verleiten; die contrastirenden Vorstellungen, die anerzogenen Begriffe von Recht und Unrecht, die Furcht vor Strafe hindern die einmal angeregte Auslösung der Handlungen nicht. Es verbindet sich mit der verminderten Leistungsfähigkeit auch die verminderte Widerstandsfähigkeit. Unter diesen Umständen findet man, dass solche Schwachsinnige gebildeter Stände, die gesellschaftlich noch verkehren, Anstand und Sitte verletzten, auf Widerspruch leicht in massloser Weise reizbar und ausfallend gegen Andere sich zeigen. Während sie nach dieser Richtung hin das Bild einer »reizbaren Schwäche« bieten, zeigen sie sich sehr bald wieder gefügig, ja demüthig gegen Andere. Sie lassen sich dann ohne Widerspruch zu allerhand Dingen gebrauchen und, wenn sie in unrechte Hände kommen, missbrauchen, ohne die Folgen ihrer Handlungen, der Beihilfe, die sie einem Andern leihen, zu überlegen und kommen in Conflict mit dem Strafgesetz.

Körperlich zeigen diese Schwachsinnigen häufig gar keine Abnormitäten, zuweilen Differenz der Pupillen, pathologische Ungleichheit der Gesichtshälften und wenn der Schwachsinn der psychische Ausdruck schwerer organischer diffuser oder Herderkrankung des Hirns ist, die verschiedensten somatischen Symptome derselben.

2. Agitirte Dementia. Verwirrtheit, allgemeine Verrücktheit (Griesinger). Diese Art von Dementia zeigt ein wesentlich anderes Bild, als die eben beschriebene Form. Schon das äussere Bild zeigt den Kranken, im Gegensatze zu dem ruhigen Schwachsinnigen, in einer gewissen Lebendigkeit und Beweglichkeit. Die Kranken laufen hin und her, machen allerhand Gesten, sind nicht selten von einer grossen Redelust, in der sie ohne Zusammenhang Worte oder Sätze aneinander reihen, zuweilen gemischt aus verschiedenen Sprachen, zuweilen auch aus neugebildeten Worten. Manche sind in fortwährend heiterer Stimmung, lachen, tanzen, singen, declamiren, manche wieder zeigen sich ängstlich, sind betrübt, weinen etc.; bei einer dritten Reihe bedarf es erst eines besonderen Anstosses, um sie nach der einen oder anderen Richtung in Bewegung zu setzen oder aus einem lachenden in einen weinenden Zustand zu versetzen. Richtet man an einen derartigen Kranken Fragen, so pflegen die Antworten zu den gestellten Fragen gar nicht zu passen, oder aber der Kranke lässt sich überhaupt in der Geschwätzigkeit, mit der er allerlei Dinge bunt durcheinander bringt, gar nicht stören und reagirt auf die Frage gar nicht. Die Kranken wissen nicht, wann sie geboren, welchen Monat wir haben, können aus ihrem Vorleben meist nur verwirrte Daten bringen.

Wahnvorstellungen und Hallucinationen sind bei diesen Kranken in der Regel vorhanden. Die ersteren sind in einem Theile der Fälle herübergebracht aus der primären Geisteskrankheit, die der secundären Dementia voranging und können demnach all' den verschiedenen tausendfachen Inhalt haben, wie ihn die Wahnvorstellungen der Melancholici, der Maniaci und der Paranoiker bergen. Aber diese Wahnvorstellungen werden nicht mehr

im Zusammenhange vorgebracht, nur einzelne Worte deuten darauf hin und man kann aus der öfteren Wiederholung solcher Worte zuweilen den der Verwirrtheit vorangegangenen krankhaften psychischen Zustand erkennen.

Die Sinnestäuschungen dieser Kranken, Hallucinationen und Illusionen, können in allen Sinnen vorkommen, sie sind seltener aus den Aeusserungen der Kranken, als aus plötzlichen Bewegungen, einzelnen Handlungen zu erkennen; sie halten sich die Augen zu, stecken die Finger in den äusseren Gehörgang, um Gesichts- oder Gehörshallucinationen abzuhalten, schütten die Suppe aus, um das in derselben enthaltene Gift nicht essen zu müssen u. s. w.

Aber sowohl die Hallucinationen, wie die Wahnvorstellungen haben ihre zwingende Gewalt auf das Fühlen und Handeln der Kranken verloren. Flüchtig tauchen sie auf, um eben so schnell wieder zu verschwinden. Das zusammenhangslose Spiel in ihren Vorstellungen wird nicht durch sie beeinflusst; ihr Gesichtsausdruck bleibt leer, der Blick matt, die Haltung schlaff, ihre Gesten passen zu ihren Reden nicht, nicht selten findet sich übrigens auch in diesem Stadium noch ein besonderer Hang zur Onanie, die derartige Kranke ohne Rücksicht auf die Umgebung und ohne jede Scham betreiben.

Die Zustände grösserer Lebendigkeit wechseln nicht selten mit einer etwas grösseren Ruhe und einem stärkeren Grade von Besonnenheit, in der die Kranken dann selbst Aufschlüsse über gehabte Hallucinationen, einzelne Wahnvorstellungen u. s. w. geben. Diese Remissionen werden jedoch immer seltener und von immer kürzerer Dauer, und die Unruhe der Verwirrtheit geht allmälig über in die 3. Form, in die

3. Apathische Dementia, in der alles geistige Leben auf ein Minimum reducirt ist, ja in dessen höchsten Stadien überhaupt nur noch vegetative Vorgänge vorhanden zu sein scheinen. Das Gedächtniss ist beinahe vollständig erloschen, auch die Sprachbilder sind nicht mehr vorhanden, der Kranke kann, selbst wenn die motorischen Organe, die zum Sprechen nothwendig sind, noch verhältnissmässig gut functioniren, kein Wort mehr hervorbringen. Es ist unter diesen Verhältnissen allerdings schwer festzustellen, ob der Kranke überhaupt auch nur noch eine Vorstellung hat, der er Ausdruck geben möchte. Zuweilen sind noch schwache Aeusserungen von Lust oder Unlust, besonders bei grob sinnlichen Reizen, beim Anblicke des Essens u. s. w. vorhanden. Im Uebrigen muss Alles durch fremde Hilfe, wie bei dem jungen Kinde, geschehen, die Kranken müssen gefüttert werden, wenn sie essen, sie müssen abgehalten werden, wenn sie ihre Nothdurft verrichten sollen, sie müssen gewaschen, gereinigt werden u. s. w. Eine Reihe dieser Kranken ist starr und bewegungslos den ganzen Tag auf dem Platze, auf den man sie hingebracht hat, andere machen noch allerhand Bewegungen, sie gesticuliren, pfeifen; giebt man ihnen etwas in die Hand, so spielen sie damit wie Kinder mit ihren Puppen. Im Uebrigen sind alle ihre Bewegungen schlaff, ohne dass wirkliche Lähmungen vorhanden zu sein brauchen; die Muskeln behalten dabei ihre elektrische Erregbarkeit oder zeigen wenigstens nur eine ganz unerhebliche Abnahme derselben. Das Gesicht hat seinen Ausdruck, das Auge seinen Glanz verloren, der Blick ist leer, aus dem offenen Munde fliesst der Speichel.

Die Sensibilität ist fast immer herabgesetzt, doch erscheint es ganz unmöglich, bei dem Geisteszustand der Kranken zu eruiren, wie viel auf Lähmung der Leitung und wie viel auf mangelhafte Perception der vielleicht in normaler Weise zum Hirn geführten Sinneseindrücke kommt.

Mit der Empfindung für den Schmerz ist auch die für Temperatureindrücke herabgesetzt. Ebenso zeigt auch das Spielen mit den schmutzigsten und übelriechendsten Dingen, mit ihrem Koth u. s. w., das Hineinstecken dieser Dinge in Mund oder Nase die schwere Herabsetzung der Geschmacks- und Geruchsempfindungen.

Der Schlaf ist meist gut. In Bezug auf die Ernährung zeigt sich zwar in diesem Stadium nicht selten eine erhebliche Gewichtszunahme des Körpers, die sich bei grosser Gefrässigkeit und bei mangelndem Gefühl der Sättigung zuweilen Jahre lang erhält, aber der Urin zeigt nicht eine der reichlichen Nahrungsaufnahme entsprechende Vermehrung von Harnstoff und Chloriden, ein Beweis dafür, dass der Stoffwechsel verlangsamt ist (Rabow).

Die Sphinkteren versagen in schweren Fällen ihren Dienst, die Kranken lassen Urin und Stuhlgang unter sich, doch kann derselbe Effect bei normaler Beschaffenheit der Sphinkteren durch mangelnde Aufmerksamkeit und fehlende Rücksicht auf die augenblickliche Situation hervorgebracht werden.

Die geschilderten Zustände können allmälig, einer aus dem andern hervorgehen, es kann bei demselben Kranken der Schwachsinn in die agitirte Dementia übergehen und diese in der apathischen enden. Es kann aber auch andauernd nur eine dieser Formen bestehen oder auch intercurrent bei dem Schwachsinnigen oder apathisch Dementen eine grössere Agitation eintreten und mit jenen Zuständen wechseln.

Wir haben nun zu untersuchen, welche Krankheit liegt der krankhaften Störung der Geistesthätigkeit zu Grunde, welche die Dementia charakterisirt? Dass dies eine Krankheit des Gehirns und in specie eine Krankheit der grauen Hirnrinde sein müsse, bedarf hier keiner weiteren Erörterung. Um so schwieriger gestaltet sich die Frage nach der speciellen pathologisch-anatomischen Grundlage in den einzelnen Fällen.

1. In einer Reihe von Fällen von Dementia giebt die Section überhaupt ein negatives Resultat, da wir wechselnde Blutfülle der Hirngefässe, hier und da Trübungen der Meningen u. s. w. nicht als ein wesentliches anatomisches Substrat zur Erklärung für die während des Lebens beobachteten schweren Erscheinungen betrachten können. Wir müssen annehmen, dass hier während des Lebens das Gehirn unter dem Einfluss tiefer Ernährungsstörungen steht, die wir an der Leiche mit unseren bisherigen Untersuchungsmethoden nachzuweisen nicht im Stande sind. Wir bezeichnen diese Krankheiten als functionelle und würden demnach diese Dementia eine functionelle nennen.

2. In einer zweiten Reihe von Fällen finden wir da, wo während des Lebens Dementia bestanden, organische Veränderungen im Gehirn, meist mit Betheiligung der Hirnhäute.

Diese Veränderungen, die bald diffuse, bald Herderkrankungen sind, können den verschiedensten Sitz haben, die verschiedensten Processe darstellen.

Wir können die Dementia auf dieser Grundlage als Dementia durch organische Hirnerkrankung bezeichnen.

3. Eine dritte Reihe von Fällen steht gewissermassen in der Mitte zwischen der ersten und zweiten. Auf eine primäre Geistesstörung (Delirium hallucinatorium, Melancholie, Manie, primäre Paranoia, Dementia acuta), die wir als functionelle Geisteskrankheit, als Psychoneurose auffassen, d. h. als eine Störung, für die uns zur Zeit der Nachweis anatomischer Veränderung nicht möglich ist, folgt eine secundäre Dementia, die zwar in ihren Anfängen häufig auch eine Hirnveränderung in der Leiche nicht erkennen lässt, die aber im weiteren Fortschreiten und besonders bei langem Bestehen die Hirnatrophie bei der Section nur selten vermissen lässt. Diese Fälle sind als secundäre Dementia zu bezeichnen und ihnen anzureihen sind die Fälle von chronischen Intoxicationen des Hirnes, wie die Fälle von Dementia im Gefolge schwerer centraler Neurosen, der Epilepsie, der Chorea, der Hysterie u. s. w.

I. Die functionelle Dementia.

Eine krankhafte Schwäche der geistigen Functionen, Abschwächung des Gedächtnisses, des Urtheils, leichte Erregbarkeit und Reizbarkeit des Gemüthes, die dann, wie bei Kindern, heftige Ausbrüche von Weinen oder Aerger hervorruft, ist eine sehr häufige Erscheinung in der Reconvalescenz von schweren körperlichen Erkrankungen, unter denen die Ernährung des Gehirns gelitten. Wir bezeichnen dieselbe wegen der Kürze der Zeit, der mässigen Intensität, der schnellen Besserung, mit der in der Regel diese Zustände vorübergehen, nicht als Geistesstörung.

Unter gewissen Umständen bieten jedoch acut auftretende Geistesstörungen eine besondere Form der Dementia, die man als

Dementia acuta, primärer heilbarer Blödsinn

beschrieben hat.

Pinel nannte plötzlich entstandene Fälle von Blödsinn: »Idiotismus«, Esquirol bezeichnete mit dem Namen »Démence aiguë« eine Form psychischer Störung, die zwar dem äusseren Bilde nach dem Blödsinn gleiche, sich aber durch ihren Verlauf, wie durch die zumeist günstige Prognose von allen übrigen Formen der Dementia erheblich unterscheide. Während später einzelne Psychiater das Vorkommen eines primären Blödsinnes überhaupt leugneten (Neumann), wurden auf der anderen Seite die verschiedensten Zustände in diesen acuten Blödsinn zusammengeworfen und dann aber wieder eine Trennung durch eine Reihe besonderer Bezeichnungen vorgenommen: Schwermuth mit Stumpfsinn (Griesinger), Lypémanie stupide (Renaudin), Stupidité (Georget) u. s. w. Auch jetzt noch herrscht in diesen Bezeichnungen eine nicht kleine Verwirrung.

Die Dementia acuta ist ein plötzlich oder nach kurzem Vorläuferstadium sich entwickelnder Zustand von Schwäche der geistigen Functionen, die bis zur vollständigen Lähmung derselben sich steigern kann, ein Zustand, der meist mit Heilung endet und für den eine volle oder theilweise Amnesie zurückbleibt. Die Kranken erscheinen verwirrt, ihre Antworten passen nicht auf die gestellten Fragen, sie wissen nicht ihr Alter anzugeben, sind über den Ort, wo sie sich befinden, wie sie dahin gekommen, wie lange sie da sind, nicht orientirt. Sie begehen allerhand unzweckmässige und unmotivirte Handlungen, singen, pfeifen, laufen unbekleidet im Zimmer umher, zeigen sich, wenn man ihnen den Willen nicht thut, selbst aggressiv, dabei erscheinen ihre Mienen ausdruckslos, die Gesichtszüge schlaff. Keine Spur von Angst, keine Andeutung von Sinnestäuschungen, unter deren Herrschaft sie etwa stünden. Dieser Zustand geht in einer Reihe von Fällen in vollständige Apathie über. Die Kranken antworten gar nicht mehr, lassen Alles mit sich machen, reagiren auf keinen Eindruck von aussen. Sie müssen gefüttert werden und essen, wenn man ihnen den Bissen in den Mund steckt. Der Mund steht offen, Speichel fliesst heraus; Urin und Stuhlgang lassen sie unter sich (anergic stupor, Newington). Die Pupillen sind häufig enorm erweitert und reagiren träge. Die Sensibilität erscheint erheblich herabgesetzt, selbst starke elektrische Ströme machen keinen Eindruck. Der Puls ist meist in ruhiger Lage des Patienten verlangsamt, zuweilen aber auch frequent und klein, die Temperatur normal oder subnormal. Die Gesammternährung des Körpers leidet unter diesen Umständen erheblich, das Körpergewicht sinkt ziemlich rapid. v. Krafft-Ebing fand constant auf der Höhe der Krankheit eine oft enorme Vermehrung der Phosphate im Urin. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergiebt Anämie (Aldridge), in vorgerückteren Stadien Oedeme an der Papille. Bei dem im Beginne der Erkrankung öfters vorkommenden Erregungszustand zeigen sich die Gefässe der Retina injicirt.

Meist allmälig, nur sehr selten plötzlich, bessert sich der Zustand, indem der Kranke theilnehmender an der Umgebung wird, anfängt, sich zu orientiren, der Appetit sich regt, die unwillkürlichen Entleerungen aufhören u. s. w. Von dem Beginn seiner Erkrankung, von dem, was während derselben vorgefallen, hat der Reconvalescent gar keine oder nur eine ganz summarische Erinnerung. Das Bewusstsein scheint für die ganze Zeit ausgeschaltet gewesen zu sein.

Aetiologie. Die Krankheit trifft vorzugsweise jugendliche Individuen im Alter von 20 bis 30 Jahren und kommt häufiger bei Männern vor.

Als prädisponirende Momente sind erbliche Anlage, Onanie, Excesse in Venere zu erwähnen; als direct hervorbringende Ursachen müssen bezeichnet werden acute somatische Erkrankungen, unter denen die Ernährung erheblich leidet: Typhus recurrens, Polyneuritis, Gelenkrheumatismus, Pneumonie etc. Fälle dieser Art sind auch beobachtet worden in der Schwangerschaft, nach acuten Vergiftungen durch Kohlenoxyd, Leuchtgas, Morphium, Haschisch, nach missglückten Selbstmordversuchen (Strangulationsversuchen), neuerdings auch nach Delirium tremens, während die Fälle, die nach langdauernder Monotonie des Denkens und Fühlens (Mental inanition), wie in Kerkern, im Schiffdienst, an der Goldküste u. s. w. vorkommen, dem Delirium hallucinatorium oder der Melancholia cum stupore anzugehören scheinen. Skae beschreibt hierher gehörige Fälle, die in der Einwirkung des ausgeübten Coitus auf das gesammte Nervensystem ihren Grund haben sollen. Endlich sind wiederholt solche Zustände in Folge eines den Kopf treffenden Traumas beobachtet worden mit und ohne die Erscheinungen der Commotio cerebri, und Fälle, in welchen nach Eisenbahnzusammenstössen ohne äussere Verletzung Dementia acuta eintrat.

Die Dauer der Krankheit kann wenige Stunden oder Tage betragen, meist dehnt sie sich jedoch auf 1, 2 bis 3 Monate aus. Sie endet entweder mit Genesung, und zwar in der Mehrzahl der Fälle, oder der Zustand geht in unheilbare secundäre Dementia über, oder intercurrente Krankheiten, wie Pneumonie, acute oder subacute Lungentuberkulose, führen zum Tode.

Immerhin muss die Prognose bei der Häufigkeit der Heilungen als eine nicht ungünstige bezeichnet werden.

Diagnose. Die acute Dementia ist eine verhältnissmässig selten vorkommende psychische Erkrankung. Eine grosse Zahl der Fälle, die als solche beschrieben sind, gehören anderen Formen psychischer Erkrankung an. Die acute Dementia kann verwechselt werden:

1. Mit dem Delirium hallucinatorium (cfr. dieses).

2. Mit der Melancholia cum stupore. Bei dieser Form ist die Entwicklung der Krankheit eine ganz allmälige, bei dem acuten Blödsinn meist eine mehr plötzliche, dort bei völliger Regungslosigkeit die ängstliche Miene, die gespannten Gesichtszüge, die starr sich anfühlenden Muskeln, hier die Schlaffheit der Musculatur im ganzen Körper bei leerem, blödsinnigem Ausdruck des Gesichtes, dort ruhiges Liegen im Bett bei offenen Augen, ohne Schlaf, hier fester ruhiger Schlaf, dort hartnäckiger Widerstand gegen Einführung von Nahrungsmitteln, hier gefügiges Hinunterschlucken der in den Mund gesteckten Bissen. Von Werth für die Diagnose kann auch die ungemein hartnäckige Obstipation, die häufig den stärksten Abführmitteln widersteht, bei der Melancholia cum stupore sein. Entscheidend für die Diagnose werden oft erst nachträglich die Erzählungen der Reconvalescenten. Der aus der Melancholia attonita hervorgegangene Reconvalescent erzählt von den schrecklichen Kämpfen, die er in jenem Zustande durchgemacht, von den furchtbaren Sinnestäuschungen (sehr häufig in allen Sinnen), unter deren zwingender Gewalt er gestanden, der Reconvalescent aus acuter Dementia weiss von den verlebten Tagen nichts. Die Fälle, die Schüle

als subcutane primäre Dementia, Newington als delusional stupor beschreibt, reihen sich den Bildern schwerer Melancholie an (Melancholia cum stupore).

3. Mit epileptischer Geistesstörung: Das Bild des acuten Blödsinns kann vor oder nach einem epileptischen Anfall als prä- oder postepileptisches Irresein auftreten oder auch als epileptoider Zustand den epileptischen Anfall ersetzen. Die Anamnese oder der Eintritt eines epileptischen Krampfanfalles wird die Diagnose hier sichern.

4. Mit aphatischen Zuständen: Besonders kommen hier in Frage paraphatische Erkrankungen, bei denen die Verknüpfung der Vorstellungen mit ihren Wortbildern so in Unordnung gerathen ist, dass statt der sinnentsprechenden andere sinnverkehrende oder ganz fremde und unverständliche Wortgebilde zur Aeusserung kommen. Besteht dabei noch Apraxie, d. h. ist auch das Verständniss für den Gebrauch der Dinge verloren, so kann nicht blos das Reden, sondern auch das Handeln der Kranken vollständig blödsinnig erscheinen. Nur in den seltenen Fällen, in denen bei plötzlicher Entstehung dieser Zustände hemiplegische Erscheinungen nicht eintreten, kann die Diagnose schwierig sein. Einzelne Fälle, die als acuter Blödsinn nach Typhus, Gelenkrheumatismus u. s. w. beschrieben wurden, dürften hierher gehören.

Die pathologische Anatomie der acuten Dementia hat bisher im Wesentlichen negative Resultate ergeben. Venöse Hyperämie, Oedem der Pia (Browne), Injection der Gefässe an der Oberfläche des Gehirns, Blutleere der Schädelknochen (Aldridge) können selbstverständlich nicht als etwas Charakteristisches bezeichnet werden.

Therapie. Die Hauptaufgabe derselben wird sein, durch kräftige Diät, Bier, Wein, die daniederliegende Ernährung des Körpers zu heben. Diese roborirende Diät kann durch Eisen, China u. s. w. unterstützt werden. Die Anwendung des constanten Stromes, die Browne mit Durchleitung durch den Kopf empfiehlt, dürfte nur mit Vorsicht geschehen.

Beispiel: S., 32 Jahre alt, ohne hereditäre Anlage, ist bis auf Gelbsucht, die er 1869 gehabt, immer gesund gewesen. Erkrankte vor vier Wochen am Typhus, lag drei Wochen im Bett. Die Darmerscheinungen waren geschwunden, die Temperatur normal, in den letzten Tagen subnormal, als Patient erhebliche Gedächtnissschwäche zeigte, verwirrte Reden hielt und zwecklos umherging. Nach einigen Tagen in die Anstalt gebracht, weiss er weder Datum anzugeben, noch von seiner überstandenen Krankheit irgend etwas, glaubte in seiner Wohnung zu sein. Gestellte Fragen beantwortete er gar nicht oder mit blödsinnigem Lachen. Die nächsten drei Tage liegt er völlig apathisch im Bett, verunreinigt sich, muss gefüttert werden u. s. w. — Temperatur im Rectum 36,5—37,5, Puls klein 112. Keine Lähmungssymptome an Pupillen, Facialis, Extremitäten u. s. w. Darauf allmälige Erholung, doch mit auffallender Gedächtnissschwäche, so dass er vor wenigen Minuten Erzähltes vergisst und behauptet, nichts gehört zu haben. Sieben Wochen nach der Aufnahme wird er geheilt entlassen und ist jetzt, ein Jahr später, noch ganz gesund, doch hat er auch jetzt keine Erinnerung für die Zeit, die er am Typhus im Bett gelegen, die Uebersiedlung nach der Anstalt und den Aufenthalt in den ersten Wochen in derselben.

Literatur: Ausser den Lehrbüchern der Psychiatrie: Griesinger, Pinel, Esquirol, Guislain, Marcé, Neumann, Spielmann, Maudsley, Dagonet, Schüle, v. Krafft-Ebing, Kraepelin u. A. Taquet, Démence simple primitive. 1872. — Dagonet, Annal. méd. psychol. 1872, pag. 162 u. 359. — H. Newington, Journ. of mental science. October 1874, pag. 371. — Crichton Browne, West Riding lunatic. Asyl. IV, pag. 265. — Charles Aldridge, Ebenda, pag. 261 und Psych. Centralbl. 1874, pag. 198. — Lykke (Kopenhagen), Hosp. Tidend. 1878, XXIV, 2; in Schmidt's Jahrbüchern, CLXXX, pag. 177. — Wille, Arch. f. Psych. VIII,

pag. 219. — Schüle. Zeitschr. f. Psych. XXXVIII, pag. 265. — Binswanger. Charité-Ann. VI. pag. 412. — Emminghaus. Pathologie der postfebrilen Dementia. Arch. f. Psych. [illegible] XVII. pag. 795. — Obschansky, Arch. f. Psych. 1889, XX. pag. 314 u. 326. — Hoppe. Jahrb. f. Psych. 1892. XI. 3.

II. Dementia durch organische Gehirnerkrankung.

Weitaus die meisten organischen Erkrankungen des Grosshirns haben psychische Störung im Gefolge, und zwar tritt dieselbe in der Regel als geistiger Schwächezustand auf. Die Fälle, in denen selbst Erkrankung der grauen Hirnrinde während der Lebenszeit keine psychischen Störungen gezeigt haben soll, sind als Ausnahmen zu betrachten. Selbst circumscripte Erkrankungen in der weissen Substanz des Grosshirns pflegen nicht ohne gewisse psychische Störungen mit Schwächesymptomen einherzugehen, wie ja tägliche Erfahrungen, z. B. bei der Apoplexia sanguinea, hinreichend beweisen.

Wir sehen selbstverständlich an dieser Stelle von einer speciellen Aufführung all' der Processe ab, die hierbei in Frage kommen können — es würde dies ja die gesammte Pathologie des Gehirns sein — und beschränken uns darauf, aus praktischen Gründen zu sondern: 1. die diffusen Hirnerkrankungen, 2. die Herderkrankungen des Hirns, 3. die syphilitischen Hirnerkrankungen, die sowohl diffuse, wie Herderkrankungen setzen.

1. Die diffusen Gehirnerkrankungen. Die wichtigste dieser Erkrankungen und die fruchtbarste für die Hervorbringung von Blödsinn ist die Encephalitis corticalis interstitialis diffusa als pathologisch-anatomisches Substrat für die progressive Paralyse der Irren, von der an anderer Stelle besonders die Rede sein wird. Die übrigen Formen der Encephalitis bieten in der Regel in ihrem mehr acuten Verlaufe so hervorstechende körperliche Symptome, dass die Störung der geistigen Thätigkeit dabei zurücktritt und es dürfte von den diffusen Erkrankungen hier nur eine noch specieller Erwähnung bedürfen, d. i.

2. Die senile Hirnatrophie. Dementia senilis. Im Greisenalter können wie in jedem anderen Lebensalter die verschiedensten psychischen Erkrankungen mit oder ohne deutliche materielle Läsionen im Gehirn vorkommen, die sich im Wesentlichen nicht von denselben Erkrankungsformen in jüngeren Jahren unterscheiden. Eigenthümlich jedoch ist dem Greisenalter jene Geisteskrankheit, die auf der physiologischen Involution des Gehirns beruht. Die Constanz, mit der im Greisenalter, gleichzeitig ob viel oder wenig und besonders welche pathologische Vorgänge im Leben des Individuums gespielt haben, an sämmtlichen Organen des Körpers eine mehr oder weniger ausgesprochene Atrophie sich einstellt, trifft auch das Gehirn, und nur diejenige psychische Erkrankung, die ihre Grundlage in dieser senilen Atrophie hat, ist als Altersblödsinn zu bezeichnen.*

Dieser gewissermassen physiologischen Entwicklung entspricht auch das mehr physiologische Vorläuferstadium des Altersblödsinns. Der Mensch mit alterndem Gehirn wird bedächtiger, das Denken geht langsamer von statten, das Gedächtniss versagt hier und dort, der Ideenkreis wird eingeschränkt, mit einem gewissen Misstrauen gegen alles Neue lebt er in der Vergangenheit. Ueberschreiten diese Zeichen des Alters die physiologische Grenze, so entwickelt sich gleichzeitig mit einem krankhaft gesteigerten Egoismus, mit einem den Kranken früher fremden Geiz, mit Vernachlässigung früherer Sauberkeit, Misstrauen gegen die Umgebung, von der sie nach

* Marcé leugnet einen besonderen Altersblödsinn und glaubt, dass diese Fälle entweder verkannte Dementia paralytica oder eine schnell in secundären Blödsinn übergegangene primäre Geistesstörung seien, oder aber am häufigsten zu den Hirnapoplexien und Erweichungsprocessen gehören. (Traité, pag. 409).

jeder Richtung hin beeinträchtigt zu sein glauben. Die Schwäche des Gedächtnisses, die sich besonders für soeben oder vor kurzer Zeit Erlebtes äussert, während dasselbe für längstvergangene Zeiten häufig noch bis in die kleinsten Details hinein treu ist, führt die Kranken bald dazu, zu glauben, dass das, was sie verlegt haben, ihnen gestohlen sei, sie vergessen, dass sie vor kurzer Zeit gespeist haben, und behaupten, man gebe ihnen nichts zu essen. Auf der Strasse finden sie sich nicht mehr zurecht; den Arzt, der sie heute besucht, kennen sie morgen nicht. Sagt man ihnen, dass sie sich geirrt, sucht man ihnen klar zu machen, dass ihr Geist geschwächt sei, so werden sie ärgerlich, heftig, ebenso wenn man den Versuch macht, ihnen einen Theil der Geschäfte, die sie bisher besorgt, zu entziehen.

Weiterhin pflegt sich grosse Geschwätzigkeit einzustellen, nicht selten kommt es auch zu scharf hervortretenden Wahnvorstellungen, meist mit dem Inhalt der Benachtheiligung, der Vereinsamung. »Es ist mir Alles weggenommen«, »es ist nichts mehr da«, »die ganze Welt ist untergegangen«, »es werden mich Alle verlassen, ich werde allein bleiben«, »man wird mich nackt auf die Strasse werfen«, »morgen werde ich nichts mehr zu essen bekommen« sind Aeusserungen, die man von derartigen Kranken öfter hört.

In manchen Fällen sind im Beginn der Dementia senilis ausgebildete Wahnvorstellungen hypochondrischer und melancholischer Natur (Versündigungswahn), welche aber durch die Verbindung mit geistigen Schwächezuständen und die körperlichen Erscheinungen von den functionellen Psychoneurosen sehr bald sich unterscheiden lassen.

Sinnestäuschungen finden sich bei diesen Kranken besonders häufig im Gesichtssinn, doch kommen auch Hallucinationen in den anderen Sinnen vor, und in mehreren Fällen sah ich den Beginn der Dementia senilis mit Gehörstäuschungen sich vollziehen. Dass die Kranken häufig überall Bekannte sehen, beruht nicht auf Gesichtsillusionen, sondern vielmehr, wie oben ausgeführt, auf einer Schwäche der Reproduction. In Bezug auf ihre Gemüthssphäre erscheinen die Kranken theilnahmslos gegen ihre Angehörigen, die Besuche der ihnen am nächsten Stehenden ignoriren sie, dann weinen sie wieder ohne jedes erkennbare Motiv, um in der nächsten Minute in kindlicher Weise zu lachen.

Bei einzelnen dieser Kranken entwickelt sich ein gesteigerter geschlechtlicher Trieb, Neigung zu unsittlichen Handlungen mit Kindern, bei anderen die Neigung, Alles einzustecken, ohne Rücksicht darauf, ob es ihnen gehört oder nicht. Da sie bald darauf vergessen haben, dass sie etwas weggenommen und es auf Befragen leugnen, werden sie zuweilen Gegenstand gerichtlicher Verfolgung wegen Diebstahls (Kleptomanie der Greise).

Im Beginn der Erkrankung pflegt anhaltende Schlaflosigkeit in der Nacht zu bestehen, im weiteren Fortschreiten wird der Schlaf gut, tritt auch am Tage häufig mitten im Gespräch oder in der Beschäftigung ein. Doch stehen derartige Kranke nicht selten in der Nacht auf, kramen im Zimmer umher und legen sich nach einiger Zeit dann wieder ruhig hin. Am Morgen wissen sie nichts davon.

Einer meiner Kranken, der in der Nacht sein Bett nässte, behauptete constant, er wäre es nicht gewesen, es hätte ihm Jemand Wasser in's Bett gegossen oder es müsste aus der Matratze herausgelaufen sein.

In Bezug auf die motorische Sphäre sind Differenzen der Pupillen, Ungleichheiten beider Gesichtshälften nicht selten. Häufig findet sich Zittern der Glieder, auch des Kopfes, das sich bei Erregungen steigert. Im weiteren Verlaufe versagen die Sphinkteren ihren Dienst.

Die Sinnesorgane functioniren in der Regel ebenfalls in geschwächter Weise, Amblyopie und besonders Schwerhörigkeit sind häufig.

Häufig sind Schwindel- und apoplektiforme Anfälle, apoplektische und epileptische Anfälle seltener. WILLE beobachtete unter 67 Fällen nur dreimal wirkliche epileptische Anfälle und zuweilen führt der erste derartige Anfall zum Tode.

In einer Anzahl von Fällen lassen sich mit Klappenfehlern Erweiterungen der Herzhöhlen nachweisen; der Puls ist meist verlangsamt, die Curven desselben zeigen die exquisitesten Grade der Tardität, häufig mit anakroten Erhebungen, die fühlbaren Arterien selbst zeigen die gewöhnlichen Altersveränderungen.

HUPPERT fand öfter Albuminurie bei Dementia senilis.

Aetiologie. Selten kommt die Krankheit vor dem 60. Lebensjahre zum Ausbruch, das man ja als den Beginn des Greisenalters anzusehen gewohnt ist. Wenn in einzelnen Fällen das Bild der Dementia senilis schon in dem Alter zwischen 50 und 60 Jahren auftritt, so pflegt in diesen Fällen der ganze Körper die Zeichen der Senectus praecox zu bieten. Abusus spirituosorum, anstrengende geistige Arbeit, Kummer und Sorge können den Eintritt der senilen Dementia beschleunigen; häufig treten die Erscheinungen derselben deutlicher hervor im Anschluss an irgend eine körperliche Erkrankung, an eine Pneumonie, einen Magendarmkatarrh, ein Ulcus cruris u. s. w.

Der Verlauf der Krankheit ist meist ein langsamer, über mehrere Jahre, zwei bis vier, bis fünf Jahre sich erstreckender, nicht selten durch Remissionen unterbrochener, doch giebt es auch Fälle, in denen die Krankheit in wenigen Wochen zum tödtlichen Ende führt.

Der Ausgang ist immer der Tod, der entweder plötzlich durch einen apoplektischen oder epileptischen Anfall herbeigeführt wird oder allmälig in Folge einer Pneumonie, Störungen des Kreislaufes u. s. w. erfolgt. In einzelnen Fällen führt der Decubitus zum Tode.

Pathologische Anatomie. Der Schädel zeigt besonders auf der Höhe der Seitenwandbeine nicht selten eine symmetrische Verdünnung, die die innere Tafel, die allein zurückgeblieben ist, darstellt; die äussere Tafel schwindet zuerst, die Diploë tritt zu Tage, und nachdem auch diese geschwunden, scheinen beide compacte Tafeln zu einer durchscheinenden, zuweilen papierblattdünnen Lamelle verschmolzen. An anderen Stellen erscheint der Schädel hochgradig verdickt, während die Diploë zum grossen Theile geschwunden ist. Die Dura ist entweder normal oder sie zeigt meist nicht sehr ausgedehnte pachymeningitische Auflagerungen, oder sie ist in excessiver Weise verdünnt, wie ich es in mehreren Fällen gesehen. Häufig findet man ausgedehnte Verwachsungen der Dura mit dem Schädel, so dass dieselbe mit dem Messer getrennt werden muss, wenn man das Schädeldach abheben will.

Nach Einschneidung der Dura fliesst meist eine grössere Menge Serum aus. Das Gehirn selbst erscheint zurückgesunken, die dasselbe überziehende Pia ist meist etwas verdickt, getrübt, enthält nicht selten Kalkblättchen und ist mit starken Pacchionischen Granulationen, besonders auf der Höhe des Scheitelhirns, versehen. Die schmalen Hirnwindungen klaffen nach Abziehen der Pia weit auseinander, besonders auffällig am Stirnhirn, die Gehirnsubstanz ist weiss, zähe und blutarm, selten weich und ödematös. Die Seitenventrikel sind meist erweitert, das Ependym derselben erscheint granulirt.

Die grösseren Gefässe zeigen erhebliche atheromatöse Entartung, und auch die feineren Gefässe und Capillaren erweisen sich bei der mikroskopischen Untersuchung nicht intact. In einer Reihe von Fällen sah ich die kleinsten Gefässe verödet, in Stränge verwandelt, ohne Lumen. Die mikroskopische Untersuchung der Nervenelemente ergiebt in einzelnen Fällen

keine weiteren Aufschlüsse; in anderen lässt sich eine Verschmälerung der Ganglienzellen, ausgedehnte Verfettung oder Pigmentanhäufung in denselben, schliesslich Freiwerden der Kerne, die auch pigmentös entarten (Major), nachweisen, während gleichzeitig die äusserste Schicht der grauen Rinde (Neurogliaschichte) verdickt und verbreitert erscheint. Häufig findet sich auch ein ausgedehnter Fasernschwund, besonders in den Stirn- und Centralwindungen. Die Untersuchung der Ventricularoberfläche zeigt in der Regel massenhafte Anhäufung der Corpora amylacea.

Diagnose. Nicht jede Geisteskrankheit bei einem Greise ist eine Dementia senilis; es kommen auch im höchsten Greisenalter Delirium halluc., Manie, Melancholie — also heilbare Geisteskrankheiten — vor; es giebt im Greisenalter auch circuläre und periodische Formen von Geistesstörung. Auch ist nicht jede Dementia bei einem Greise eine Dementia senilis. Es kann die Dementia hervorgegangen sein aus einer primären Melancholie, Manie oder Paranoia, sie kann eine Theilerscheinung sein einer Herderkrankung des Hirns u. s. w. Im ersteren Falle wird die Diagnose sich vorzugsweise auf die Anamnese stützen müssen, im letzteren Falle werden die Lähmungserscheinungen, besonders wenn sie halbseitig sind, Unterscheidungsmerkmale bieten. Schwierig kann die Diagnose unter Umständen sein zwischen Dementia paralytica und Dementia senilis, doch gehört die erstere im Alter über 60 Jahre zu den seltenen Affectionen und wird die für dieselbe charakteristische Sprachstörung, wie die bei ihr meist vorhandenen excessiven melancholischen oder Grössenwahnvorstellungen die Erkennung sichern.

Die Therapie kann selbstverständlich nur eine symptomatische, vorzugsweise auf Kräftigung des Körpers gerichtete sein. In Bezug auf temporäre Beruhigungsmittel verdienen Morphiuminjectionen bei weitem den Vorzug vor Chloral, dessen Anwendung bei dem Zustand der Gefässe und den auch meist vorhandenen Altersveränderungen des Herzens nicht ohne Bedenken ist.

Literatur: Dementia senilis. Wille, Psychosen des Greisenalters. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1874, Nr. 30, pag. 269. — Marce, Recherches de la démence sénile. 1863; Gaz. méd. de Paris. 27 und 6. — Durand-Fardel, Geisteskrankheiten. 1868, 3. Ausg. — Güntz, Allg. Zeitschr. f. Psych. 1874, Nr. 30, pag. 102. — Geist, Klinik der Greisenkrankheiten. Erlangen 1860. — Crichton Browne, Brit. med. Journ. 9. und 16. Mai 1874. — Major, West Riding Lunat. asyl. Rep. 1874, IV, pag. 223. — Weiss, Psychosen des Seniums. Wiener med. Presse. 1880, 9. — Beljakow, Neurol. Centralbl. 1886, pag. 57. — Zacher, Arch. f. Psych. XVIII, 2. — Fürstner, Die Geistesstörung des Seniums. Arch. f. Psych. 1889, XX, pag. 458.

3. Die Herderkrankungen des Grosshirns sind ebenfalls weitaus in der Mehrzahl der Fälle begleitet von einer Störung der Psyche. Wenn verhältnissmässig selten die Sectionen in den Irrenanstalten isolirte Herderkrankungen im Hirn zeigen und andererseits dieselben häufig genug auf den inneren Kliniken gefunden werden, so beweist dies nur, dass die anderweitigen Krankheitssymptome intra vitam mehr in die Augen sprangen als die Dementia, die umsoweniger Veranlassung zu einer Detention in einer Irrenanstalt wird, als die die Herderkrankung fast regelmässig begleitenden Lähmungen den Kranken hindern, der krankhaften Störung der Geistesthätigkeit durch krankhaftes Thun einen äusseren Ausdruck zu geben.

Um nur ein Beispiel zu erwähnen, so ist es ja bekannt, dass die disseminirte Herdsklerose ihre klinische Bearbeitung vorzugsweise in den inneren Kliniken gefunden hat, obwohl fast alle Fälle (Hasse hat in einem Falle trotz ausgedehnter Degeneration völliges Freibleiben der Psyche beobachtet) krankhafte psychische Symptome, und zuweilen in sehr ausgesprochener Weise das Bild der Dementia paralytica zeigten.

Die psychischen Veränderungen bei Hirntumoren zeigen zuweilen das bei der Dementia paralytica ausführlicher zu beschreibende klinische

Bild. hypochondrisches Stadium mit gleichzeitigen Schwächesymptomen, maniakalisches und furibundes und hochgradig blödsinniges Endstadium. In den meisten Fällen folgen jedoch auf allerhand melancholische oder hypochondrische Vorstellungen die Zeichen der geistigen Schwäche, die gleichzeitig vorhandenen Lähmungen, die selten fehlenden apoplektischen oder epileptiformen Anfälle im weiteren Verlaufe charakterisiren diese Form der Dementia, bei der es auf Grund von Erkrankungen bestimmter Nervengebiete öfter gelingt, nicht blos die Herderkrankung, sondern auch den Sitz des Herdes zu diagnosticiren.

Im Uebrigen ist das Bild derartiger Kranken nach dem Sitz, der Ausdehnung, der grösseren oder geringeren Schnelligkeit des Wachsthums der Geschwulst ein so verschiedenes, dass eine allgemeine Charakteristik sich nicht geben lässt.

Die Hirnhämorrhagie setzt ebenfalls in der Mehrzahl der Fälle eine mehr minder erhebliche Abschwächung der geistigen Thätigkeit. Zuweilen leidet nur das Gedächtniss, besonders für frische Ereignisse, häufiger aber verbindet sich auch eine Schwäche des Denkens, geistige Trägheit, Mangel an Energie, grössere Reizbarkeit, Launenhaftigkeit, in höheren Graden kindisches Benehmen, schliesslich vollständiger Blödsinn damit (Dementia post apoplexiam). In einzelnen Fällen entwickeln sich übrigens gleichzeitig mit der psychischen Schwäche Wahnvorstellungen, besonders mit dem Inhalte der Beeinträchtigung, des Verfolgtwerdens durch Andere, die zuweilen zum Selbstmorde führen.

In ähnlicher Weise bilden sich Schwächezustände im Gefolge von Embolien, von Erweichungsherden u. s. w. aus.

Die Dementia nach Kopfverletzungen und nach Insolation hat klinisch wie pathologisch-anatomisch vielfache Berührungspunkte mit der früher besprochenen Form von Dementia in Folge von Herderkrankungen. Häufig handelt es sich dabei um sich entwickelnde diffuse Erkrankungen, die nicht selten von den Meningen ihren Ausgangspunkt haben, oder um eine ausgedehnte Sklerose der Hirnarterien, zuweilen aber auch um Gehirntumoren, die durch das Trauma entstehen. Im Uebrigen kommen auch acute heilbare Formen von Psychosen, die unter dem Bilde der Dementia acuta (cfr. oben) verlaufen, nach Trauma vor. In diesen Fällen folgt jedoch die Psychose in ihrer vollen Ausdehnung dem Trauma unmittelbar; auch die in unheilbaren Blödsinn übergehenden traumatischen Psychosen können sich unmittelbar dem Insult anschliessen, sie können sich aber auch sehr allmälig entwickeln nach einem relativ freien Zwischenraum, indem sich ausser einer gewissen Schwäche des Gedächtnisses nur eine gewöhnlich nicht als krankhaft angesehene Veränderung des Charakters, der Lebensgewohnheiten u. s. w. zeigt. Auch diese Verbindungsglieder zwischen dem Insult und dem Blödsinn können fehlen und erst nach Jahren dann der letztere eintreten, für dessen Zusammenhang mit dem Insult zuweilen dann die Obduction genügende Aufschlüsse giebt.

Literatur: [illegible] Erschütterung und Kopfverletzung. [illegible] — Fr. Skae, Med. Journ. XI. [illegible] Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte zu Wien. 1857. XIII. — Meyer. [illegible] N. 32. pag. 412. — Wille, Arch. [illegible] Verletzungen. Jena 1886. mit [illegible]

[illegible] Dementia als Folge von syphilitischer Erkrankung des [illegible] bald diffuse Processe, bald specifische [illegible] Hirnsyphilis ebenso [illegible] Syphilis die Haut, [illegible] entsprechend weichen die [illegible] von einander ab, wie bei

demselben Krankheitsfalle der proteusähnliche Wechsel der Erscheinungen nicht selten gerade die syphilitische Grundlage charakterisirt. Die schweren Fälle von Hirnsyphilis rufen von psychischen Symptomen die krankhafte Schwäche, die Dementia in den verschiedensten Formen hervor, die in der Regel Lähmungssymptome einzelner Nerven begleiten. Im Uebrigen wird von den syphilitischen Psychosen speciell an anderem Orte die Rede sein.

III. Die secundäre Dementia.

1. Dementia nach primären Geistesstörungen. *a)* Dementia nach Melancholie. Geht die Melancholie in Heilung über, so tritt in den meisten Fällen eine allmälige Abschwächung der psychischen Functionen ein. Das Gedächtniss leidet, die krankhaft gesteigerten Gemüthsempfindungen lassen an Intensität nach, der Affect, der mit demselben verbunden war, schwindet, noch bringen die Kranken ihre ängstlichen Vorstellungen vor, aber ohne innere Bewegung, fast scheint es, als ob sie die Leiden eines Dritten, nicht ihre eigenen erzählten. Die krankhaften Triebe, die Neigung zu destructiven Handlungen, zum Selbstmord u. s. w. schwächen sich ab. Ihre Angehörigen empfangen sie gleichgiltig, machen sich keine Sorgen mehr um das, was zu Hause passirt; kehren sie aus den Anstalten in ihr Haus zurück, so zeigen die Männer kein Interesse für ihr Geschäft, die Frauen überlassen ihre Wirthschaft Anderen. Der früher unruhige Schlaf wird gut, der früher daniederliegende Appetit wird jetzt zuweilen zu einer wahren Gefrässigkeit und dem entsprechend schnellt das Körpergewicht in die Höhe. Es ist mit Recht darauf aufmerksam gemacht worden, dass diese rapide Steigerung des Körpergewichtes prognostisch bei den primären Formen ungünstig ist, während die allmälige Steigerung in der Regel den Uebergang der primären Geistesstörung in Genesung begleitet.

Im Uebrigen pflegt der Uebergang der Melancholie in Blödsinn in vielen Fällen durchaus nicht stetig, sondern mit abwechselnden Remissionen und Exacerbationen stattzufinden. In den letzteren kann dann bei dem anscheinend schon Blödsinnigen unter Auftreten grösserer Angst, unter Steigerung der Sinnestäuschungen heftige Erregung eintreten.

Aber die Erregungszustände sind nur die Schattenbilder der früheren, aus denen melancholische Wahnvorstellungen und schreckhafte Sinnestäuschungen nur abgeblasst hervorleuchten.

In ähnlicher Weise geht auch die Melancholia hypochondriaca in manchen Fällen in Schwachsinn und Blödsinn über. Die hypochondrische Angst schwindet, aber der Ideenkreis verengt sich mehr und mehr, bis er sich auf die tägliche Wiederholung gewisser kleiner Verrichtungen beinahe in automatischer Weise beschränkt.

b) Dementia nach Manie. Unter allmäliger Abnahme des Affects, unter Abblassen von Wahnvorstellungen und Sinnestäuschungen kann auch die Manie mit Eintritt grösserer Ruhe und besserer Ernährung in Dementia übergehen. Dieselbe kann in den verschiedensten Formen auftreten, doch beobachtet man hier besonders häufig die agitirte Form, die Verwirrtheit, in der einzelne Worte noch auf die vorhanden gewesene Steigerung des Selbstgefühles, auf Grössenideen hindeuten, während unruhiges Hin- und Hergehen, Gesticulationen, Zerstören, Zerreissen u. s. w. die Reste des krankhaften Bewegungsdranges darstellen. Schliesslich kann die Krankheit in apathische Dementia übergehen.

c) Dementia nach primärer Paranoia. Die primäre Paranoia kann, wenn sie nicht geheilt wird, sehr lange bestehen, ohne dass eine erhebliche Schwäche der geistigen Functionen eintritt. Wenn dieser Uebergang in Dementia schliesslich erfolgt, so geschieht dies in der nämlichen Weise, wie bei den soeben geschilderten Formen, unter Abnahme des Affectes,

Schwächung des Gedächtnisses u. s. w. Auch hier zeigen sich intercurrent im Schwächestadium noch grössere Erregungen, besonders durch stürmischer auftretende Hallucinationen.

Von der *d)* secundären Dementia nach Delirium hallucinatorium und nach acuter Dementia ist bereits oben die Rede gewesen. Geht die acute Dementia nicht in Heilung über, so entwickelt sich aus derselben ein chronischer unheilbarer Blödsinn. Hierher gehört auch ein Theil der blödsinnigen Zustände nach schweren acuten somatischen Erkrankungen, wie Typhus, Gelenkrheumatismus u. s. w.

Unter der Bezeichnung »Hebephrenie« wird von KAHLBAUM und HECKER (VIRCHOW's Archiv. LII) eine Form von Blödsinn beschrieben, die sich schnell aus einer acuten primären Psychose in den Pubertätsjahren (18—20 Jahre) entwickelt und durch den proteusartigen Wechsel von Melancholie, Manie und Paranoia und die eigenthümliche Form des terminalen Blödsinns charakterisirt sein soll. Es erscheint jedoch zweifelhaft, ob die Einführung dieser neuen Form in die Psychiatrie einem Bedürfnisse entspricht.

In Bezug auf die Aetiologie dieser Formen der secundären Dementia würde die Frage zu erörtern sein, welches die Ursachen sind, dass in dem einen Falle die primäre Geistesstörung in wenigen Monaten heilt, in anderen in unheilbaren Blödsinn übergeht. So lange uns eine Kenntniss der hier zu Grunde liegenden Processe gänzlich mangelt, wird man selbstverständlich auf eine bestimmte Antwort verzichten müssen. Im Allgemeinen lässt sich nur sagen, dass in all denjenigen Fällen, in denen starke hereditäre Belastung, Excesse in Baccho und Venere, Onanie oder andere die Gehirnthätigkeit schwächende Einflüsse vorhanden waren, besonders aber auch bei Recidiven das Organ schwerer zur Norm zurückkehren wird, als ceteris paribus in den Fällen, in denen jene ungünstigen Momente fehlen.

Diesem allgemeinen Grundsatze widersprechen nicht einzelne Erfahrungen, in denen erheblich hereditär Belastete aus schweren und lang dauernden functionellen Psychosen noch geheilt hervorgehen. Hier pflegt aber in der Regel ein Recidiv der primären Psychose schnell zur Demenz zu führen.

Dass umsomehr Heilungen stattfinden, je früher die primär Geistesgestörten in passende Behandlung in Anstalten kommen, ist höchst wahrscheinlich, lässt sich aber bis jetzt durch Zahlen nicht nachweisen (cfr. HAGEN. Statistische Untersuchungen. 1876, pag. 109).

2. Die Dementia nach centralen Neurosen. Weitaus die hervorragendste Stelle nimmt in dieser Beziehung die Epilepsie ein, die in ihren mannigfachen Beziehungen zur Geistesstörung Gegenstand besonderer Besprechung sein wird.

Hier sei nur bemerkt, dass in einer Zahl von Fällen der geistige Schwächezustand in der That secundär nach einer grösseren Reihe epileptischer Anfälle eintritt, dass in anderen aber der epileptische Anfall wie die Geistesstörung der gleichzeitige Ausdruck einer und derselben anatomischen Erkrankung des Gehirnes ist. Diese letzteren Fälle würden unserer Eintheilung nach in die organische Dementia (II) gehören. Die secundäre Dementia nach Epilepsie entwickelt sich zumeist ungemein langsam und schleichend, wird in ihren Anfangsstadien häufig verkannt, zumal sie oft nur in einer krankhaften Umwandlung des Charakters (Moral insanity) zu bestehen scheint; nimmt aber in vielen Fällen ihren Verlauf bis zu den höchsten Graden des Blödsinns, zur vollständigen Verthierung. In diesem Verlauf pflegen die epileptischen Anfälle meist bis zum tödtlichen Ende vorhanden zu sein, und nicht selten wird der ruhige Blödsinn unterbrochen durch heftige Ausbrüche tobsüchtiger Erregung (cfr. BOURNEVILLE und d'OLIER. De la démence épileptique. Arch. de Neurol. 1880, pag. 213).

Das Nähere siehe bei den epileptischen Geistesstörungen. Ebenso bleibt der speciellen Besprechung der hysterischen Psychosen der Uebergang der Hysterie in secundäre Dementia vorbehalten.

3. Die Dementia nach chronischen Vergiftungen. Eine Reihe von Giften, die specifisch auf die Hirnthätigkeit wirken, sind im Stande, einen Rauschzustand hervorzurufen, der, einer acuten Psychose vergleichbar, nach häufiger Wiederholung secundär die Dementia hervorrufen kann. Unter diesen Giften nimmt bekanntlich der Alkohol die hervorragendste Stelle ein. Die Anfänge der geistigen Schwäche in den Intervallen des Rauschzustandes sind in der Regel nur angedeutet und erst sehr allmälig pflegt von Stufe zu Stufe dieselbe zu geistiger Schwäche, zur allgemeinen Verwirrtheit, schliesslich zum apathischen Blödsinn herabzusinken. Ueber die alkoholischen Geistesstörungen, wie über die denselben analogen nach Absinth-, Opium-, Morphium-, Chloroform-, Chloral-, Haschischintoxicationen wird an besonderer Stelle die Rede sein. Die Bedeutung des Nikotins nach dieser Richtung hin ist noch nicht genügend aufgeklärt.

Weitaus die meisten der hierhergehörigen Krankheitsfälle bieten eine Abschwächung der geistigen Functionen, die jedoch in der Regel, abgesehen vom Absinth, nicht bis zu den hohen Graden des Blödsinns führt, wie beim Alkohol.

Blödsinn kann endlich auch eintreten in Folge von Vergiftung durch verdorbenen Mais (pellagröses Irresein), durch chronische Blei- und Quecksilberintoxication (Encephalopathia saturnina, mercurialis).

Pathologische Anatomie der secundären Dementia. Während Esquirol aus seinen Obductionen genügende Befunde zur Kenntniss des Sitzes und der unmittelbaren Ursache des Blödsinns nicht finden konnte und Calmeil aus seinen 75 Autopsien das Resultat zog, dass dieser Dementia eigenthümliche Läsionen vielleicht ihren Sitz in der inneren Substanz der Elementartheile des Hirns hätten, bemerkte Foville bereits, dass die Verminderung des Volumens der Windungen, Atrophie, der die Atrophie der weissen Substanz, dann die Erweiterung der Ventrikel folgt, das Wesentliche sei.

Die Hirnwägungen von Parchappe ergaben Folgendes: Bei acuten Geisteskrankheiten beträgt das Gewicht des Hirns im Mittel bei Männern 1449 Grm.; bei chronischem Blödsinn 1363 — bei Frauen 1295 bei acuter, 1186 bei chronischer Geisteskrankheit. Die Abnahme entspricht im Allgemeinen dem Grade des Blödsinns. Zu ähnlichen Schlüssen kommt Bucknill bei seinen Wägungen.

Von besonderem Interesse sind noch die Wägungen Meynert's, die den Vergleich zwischen der secundären Dementia und der Dementia paralytica im Auge haben. Bei der secundären Dementia beträgt das Grosshirn 78,5, das Kleinhirn 10,8, der Stamm 10,6 des Gesammtgewichtes, bei der Dementia paralytica sind die entsprechenden Zahlen 76,8, 11,2, 12, bei Weibern beträgt das Gewicht des Grosshirns 41% vom Gesammtgewichte bei secundärer Dementia, 39% bei der Dementia paralytica. Trübungen der Meningen wurden in 18% bei Dementia, in 51% bei der Dementia paralytica getroffen.

Die pathologisch-anatomischen Befunde sind im Wesentlichen schon geschildert bei der Dementia senilis, die ja auch eine Hirnatrophie darstellt. Nur scheint in den Fällen der secundären Dementia eine so erhebliche Betheiligung des Knochen- und des Gefässsystems, wie es dem Alter entsprechend der Altersblödsinn meist zeigt, nicht vorhanden, auch die Pachymeningitis und die Meningitis ist seltener, wie ja auch die Beobachtungen von Meynert zeigen.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt öfter, aber nicht constant, Atrophie, Fett- und Pigmentanhäufung der Ganglienzellen, grössere Anhäufung von Kernen in den Gefässwänden und Verbreiterung der Capillaren, die in der Regel blutleer sind.

Immerhin bleiben noch eine Anzahl Fälle übrig, in denen das Sectionsresultat überhaupt ein negatives ist; es sind dies besonders Fälle, in denen die Krankheit nach verhältnissmässig kurzer Zeit mit dem Tode endete.

Diagnose der Dementia. Der Zustand geistiger Schwäche, den wir mit Dementia bezeichnen, kann verwechselt werden: 1. mit Melancholia cum stupore, 2. mit vorübergehenden Zuständen von Bewusstlosigkeit, wie sie bei der Epilepsie vorkommen, 3. mit aphatischen Zuständen. Wir haben über die Unterscheidungsmerkmale bereits bei der Dementia acuta gesprochen; 4. mit gewissen Zuständen von Erschöpfung des Gehirns, wie sie nach primären Psychosen, besonders nach schweren Manien mit Fuga beobachtet werden. Das Uebergangsstadium zur Genesung wird hier zuweilen durch ein Krankheitsbild ausgefüllt, das manche Aehnlichkeit mit der Dementia bietet und den Uebergang zur Unheilbarkeit der Krankheit anzudeuten scheint (Moria). Die Diagnose ist in solchen Fällen ungemein schwer und wird nur dadurch erleichtert, dass bei Uebergang in Heilung dieses Stadium nur kurze Zeit dauert.

Ist der geistige Schwächezustand festgestellt, so entsteht die fernere Frage, ob derselbe erworben oder bedingt durch eine intrauterin oder in den Jugendjahren entstandene Entwicklungshemmung des Gehirns ist (Idiotismus). In den höchsten Graden wird, wenn nicht die Anamnese genügenden Aufschluss giebt, die Diagnose kaum möglich sein; bei den niederen Graden wird dagegen aus der Reproduction gewisser Begriffe, gewisser Thätigkeiten u. s. w. geschlossen werden können, dass dieselben früher dem geistigen Leben einverleibt worden sind und den Idiotismus ausschliessen lassen.

Man wird sich mit der Diagnose »erworbene Dementia« nicht begnügen dürfen, sondern dann weiter zu untersuchen haben, ob 1. die Dementia functionell ist, oder ob dieselbe 2. durch organische Hirnkrankheit bedingt ist, oder 3. secundärer Natur ist.

Die Diagnose der ersteren wird gegeben durch die acute Entstehung nach bestimmten ätiologischen Momenten; die zweite Form bietet ausser den psychischen Symptomen der Hirnerkrankung weitaus in der Mehrzahl der Fälle noch eine Reihe anderer Symptome, vor Allem aber die der Lähmung dar, und stellt im Wesentlichen den »Blödsinn mit Lähmung« dar; die hier besonders häufig in Frage kommende Unterscheidung zwischen Dementia paralytica und secundärer Dementia wird gegeben durch die der ersteren eigenthümliche Sprachstörung, durch die Störungen der Motilität, der apoplekti- und epileptiformen Anfälle, die mehr minder ausgesprochenen hypochondrischen oder Grössendelirien. In Bezug auf die Diagnose bestimmter Herderkrankungen, wie der Herdsklerose, der syphilitischen Geschwülste u. s. w., muss auf die specielle Hirnpathologie verwiesen werden. Hat man die »organische Erkrankung« ausgeschlossen, so wird schliesslich noch bei der secundären Form der Dementia die Frage nach dem krankhaften Zustande zu erörtern sein, aus dem der Blödsinn hervorging, eine Frage, die sich, abgesehen von der Anamnese, zuweilen aus einzelnen Aeusserungen reproducirten Wahnvorstellungen u. s. w. beantworten lässt.

Verlauf, Dauer, Ausgänge der Dementia. Der Verlauf der Dementia ist bei den einzelnen Formen bereits erwähnt.

Die Dauer der Dementia durch organische Hirnerkrankung ist von einigen Monaten bis zu vielen Jahren, je nach der speciellen Art der anatomischen Veränderung, ihrem Sitz und der Ausdehnung derselben.

Die Dauer der secundären Dementia kann eine ungemein lange sein: 2-, 3-, 4- Jahre und noch länger.

Die Dementia kann übergehen 1. in Heilung, sie wird bei der acuten Dementia und zuweilen bei der Dementia durch syphilitische Hirnerkrankung

beobachtet; 2. in Besserung (sogenannte Heilung mit Defect). In einer Reihe von Fällen von Syphilis, von Blödsinn nach Apoplexie, von epileptischem Blödsinn, endlich von geistiger Schwäche nach primären Geisteskrankheiten tritt vorübergehend oder dauernd ein Zustand ein, der bei oberflächlicher Betrachtung als Heilung imponiren kann, bei dem aber die genauere Untersuchung doch den geistigen Defect, meist in Form des Schwachsinnes, nicht verkennen lässt. Hierher dürften auch diejenigen Fälle gehören, die nach jahrelangem Aufenthalte in Pflegeanstalten »geheilt« entlassen werden; 3. in Tod, weitaus in der grössten Mehrzahl der Fälle. Der Tod erfolgt entweder allmälig durch eine nach und nach auf alle Organe sich erstreckende Lähmung oder plötzlich in einem apoplektischen oder epileptischen Insult oder durch eine intercurrente Krankheit. Unter diesen nimmt die Tuberculosis der Lungen die hervorragendste Stelle ein, ausserdem sind Pneumonien, chronische Diarrhoen, Decubitus nicht selten die nächste Veranlassung des Exitus letalis.

Die Prognose der Dementia ist, abgesehen von der acuten Form, im Allgemeinen eine ungünstige; Heilungen gehören zu den Ausnahmen und sind nur bei gewissen ätiologischen Momenten (Syphilis) beobachtet; dauernde Besserungen sind zwar häufiger, aber immerhin selten genug.

Die Therapie wird vorerst die Erfüllung der Causalindication im Auge haben. Bei Syphilis des Gehirns empfiehlt sich Einreibung von Ungt. ciner. (neben lange fortgesetztem Gebrauch von Jodkalium), bei Dementia nach Intoxicationen die Fernhaltung des Giftes. Epileptisch blödsinnige Zustände werden zuweilen durch den Gebrauch von Bromkalium in grossen Dosen (6—10 Grm. einmal täglich) erheblich gebessert.

Meist wird sich jedoch die Therapie darauf zu beschränken haben, den Kranken gut zu nähren und ihn zu schützen gegen die Unbilden der Aussenwelt. Ist dies unter passender Aufsicht im Hause möglich, so können solche Kranke, wenn sie nicht in einem agitirten Stadium sich befinden, in der Familie leben, bei der grossen, nicht so günstig situirten Majorität wird dies in der Regel aber nicht der Fall sein, und dann muss der Kranke in eine Anstalt. Hier wird man ihm je nach dem Grade seiner Krankheit häufig grössere Freiheit als zu Hause gewähren und ihm nicht selten auch durch passende Beschäftigung ein erträgliches Leben schaffen können. Diese Blödsinnigen bilden den grössten Theil der Kranken, mit denen man oft gute Erfolge in Bezug auf agricole Colonien erreicht.

Blödsinn, forensisch. Nach dem preuss. allg. Landrechte, Th. 1, Tit. 1, §. 28, werden blödsinnig Diejenigen genannt, denen das Vermögen, die Folgen ihrer Handlungen zu überlegen, mangelt.

Es unterscheidet dieses Gesetz die Blödsinnigen von den Rasenden und Wahnsinnigen, wie Diejenigen heissen, welche des Gebrauches ihrer Vernunft gänzlich beraubt sind (Allg. Landrecht, Th. 1, Tit. 1, §. 27). Die Unterscheidung ist hervorgegangen aus dem römischen Rechte, das furiosi, dementes und mente capti unterscheidet. Die Bezeichnung des Landrechts entspricht der medicinischen Terminologie nicht, indem sie den Blödsinn als ein Minus, die Raserei und den Wahnsinn als ein Majus auffasst, während, wenn man hier von einem Minus und Majus überhaupt sprechen will, der Blödsinn das Majus, das Schlimmste ist. Der Entwurf des neuen deutschen Civilgesetzbuches hat in zweiter Lesung jene Unterscheidungen beseitigt (cfr. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med., 1894, October) wie das norddeutsche, jetzt deutsche Strafgesetzbuch die Ausdrücke aus dem §. 40 des früheren preussischen Strafgesetzbuches: wahnsinnig und blödsinnig, verlassen hat.

Ebenso hat die für das deutsche Reich seit dem 1. October 1879 giltige Civilprocessordnung (§. 593) den allgemeinen Ausdruck »geisteskrank« adoptirt.

Das österreichische Strafgesetz vom 27. Mai 1852 (§. 2) und der Strafgesetzentwurf vom 7. November 1874 (§. 56) erwähnen den Blödsinn nicht speciell als Ausschliessungsgrund der Zurechnungsfähigkeit. Dagegen spricht der Code civil Frankreichs in seinem Art. 489 von Imbécillité, Démence und Fureur als Grund der Interdiction und der Code pénal (Art. 64) lautet: »Il n'y a crime ni délit, lorsque le prévenu était en état de démence au temps de l'action ou qu'il a été contraint par une force à laquelle il n'a pu résister«. Démence ist aber hier unzweifelhaft in dem allgemeinen Sinne »Geisteskrankheit« (Folie) gebraucht.

In England ist der Unterschied zwischen Dispositions- und Zurechnungsfähigkeit wesentlich. Für die Interdiction genügt der Nachweis der Geisteskrankheit (Unsoundness of mind), während die Zurechnungsfähigkeit nach dem Satze von Hale (1843 in dem Processe Mc Naughten) entschieden wird: »Jedermann wird so lange für zurechnungsfähig erachtet, bis das Gegentheil zur Evidenz nachgewiesen wird; bevor jedoch eine Entschuldigung wegen Geisteskrankheit gestattet ist, muss nachgewiesen sein, dass der Angeschuldigte geisteskrank und dass er zu der Zeit, in der er die incriminirte Handlung begangen, nicht Recht von Unrecht unterscheiden konnte.« In der neueren Zeit bessern sich allerdings die Anschauungen bei den Richtern (s. Thompson-Dickson, Medicine in Relation to Mind. 1874. pag. 41).

Wenn wir von der juristischen Definition des Wortes »Blödsinn« absehen, so wird der ärztliche Sachverständige in foro bei der Frage über die Zurechnungsfähigkeit sein Urtheil darüber abzugeben haben, ob der Angeschuldigte zur Zeit der Begehung der Handlung sich in einem Zustande von Bewusstlosigkeit oder krankhafter Störung der Geistesthätigkeit befand (§. 51 des deutschen Strafgesetzbuches vom 15. Mai 1871), bei der Frage über die Dispositionsfähigkeit auszusagen haben, ob der Provocat die Folgen seiner Handlungen zu überlegen im Stande ist (Preuss. Landrecht). Die Frage ad 1 wird bejaht, die ad 2 verneint werden müssen, wenn der Arzt nachgewiesen hat, dass der Kranke im medicinischen Sinne an »Blödsinn« leidet.

Der Nachweis der Dementia wird auf Grund der psychiatrischen Erfahrungen zu geschehen haben, die wir oben dargelegt haben. Hier seien nur zwei Punkte hervorgehoben, die forensisch Schwierigkeiten machen können.

1. Die Beurtheilung der niederen Grade der Dementia, des Schwachsinns als Geisteskrankheit, stösst nicht selten auf erhebliche Schwierigkeiten in foro. Wenn der Kranke gewisse Einzelleistungen zweckmässig und geordnet vollbringt, wenn er gestellte Fragen mit vielleicht nicht wesentlich geschwächtem Gedächtnisse beantwortet, wenn er sogar weiss, dass man nicht tödten, nicht stehlen darf, hält es zuweilen schwer, den Laien von der Krankheit zu überzeugen.

Es ist in all' diesen Fällen nothwendig, die gesammte Individualität des Betreffenden dem Richter vorzuführen, den Nachweis zu führen, wie der Kranke früher ein anderer war, wie er durch eine acute Erkrankung, nach einer primären Geistesstörung, nach einer Reihe von epileptischen Anfällen u. s. w. in den jetzigen Zustand gekommen, wie seine Aussagen über Recht und Unrecht lediglich Reproductionsaussagen, nicht moralische Urtheile oder Begriffe seien.* Zu berücksichtigen ist ferner auch, wie derartig Schwachsinnige dem Affect ein Ich mit einem gewissen kräftigen sittlichen Inhalt nicht entgegenzusetzen im Stande sind.

* Einer meiner Kranken, ein 20jähriger junger Mann, der wegen Diebstahls in Untersuchungshaft gewesen, antwortete auf die Frage, ob er wieder stehlen werde: »Nein, mein Vater hat es mir verboten.«

Nur die Beurtheilung der Gesammtpersönlichkeit wird hier entscheidend sein; es ist unzulässig und gefährlich für den Sachverständigen, aus einer schwachsinnigen Aeusserung oder einer unmotivirten Handlung die Krankheit nachweisen zu wollen. Fehlt in solchen Fällen eine genaue Anamnese, der Entwicklungsgang des Menschen und der Krankheit, so wird bei dem Mangel eines allgemeinen Gradmessers für die psychische Leistungsfähigkeit der Fall zuweilen schwierig, einzelne Fälle werden dunkel bleiben.

2. Die Simulation der Dementia wird nicht häufig beobachtet, da es ungemein schwer ist, einen Blödsinnigen zu copiren. Der nichtssagende Gesichtsausdruck, das matte, glanzlose Auge, lassen sich besonders auf längere Zeit nicht simuliren. Einzelne Simulanten verschweigen dann, was sie nach dem übrigen Bilde ihres Zustandes wissen müssten, oder antworten, wenn sie schweigen sollten. Sie wechseln auch zuweilen mit ihren psychischen Krankheitsbildern in einer den Erfahrungen der Psychiatrie widersprechenden Weise.

Was die einzelnen strafbaren Handlungen betrifft, die Blödsinnige begehen, so wurde bereits der geschlechtlichen Excesse bei Greisen Erwähnung gethan. Attentate auf junge Kinder, Verletzungen der öffentlichen Schamhaftigkeit, Excesse in Venere bis zur ausgebildeten Satyriasis sind häufig bei Altersblödsinnigen beobachtet worden.

Ebenso wurde bereits die Stehlsucht bei der Dementia senilis erwähnt.

Während der Blödsinn in seiner höchsten Ausbildung, der apathische Blödsinn, kaum Veranlassung wird, eine strafbare Handlung zu begehen, kommen bei Schwachsinnigen dieselben öfter vor und entspringen hier zum grössten Theile einem plötzlichen Affect, der nicht durch verständige Ueberlegung gedämmt wird. Sie legen Feuer an, weil man sie geärgert hat, ohne an die Folgen der Brandstiftung zu denken; sie verletzen mit einem Instrumente, das sie gerade in der Hand haben, den Freund, der ihnen im Augenblicke widerspricht. Häufiger noch werden diese Schwachsinnigen von gesunden Uebelthätern zu allerhand Vergehen und Verbrechen, zum Diebstahl, zum Betrug, zum Meineid u. s. w. angeleitet, ohne sich ihres Unrechts bewusst zu werden. Die neuere Geschichte der anarchistischen Verbrechen dürfte hierfür ebenfalls Beweise liefern.

Grosse Bedeutung haben die Blödsinnigen auch für das Civilforum, vor dem ihre Dispositionsfähigkeit angefochten wird, wie dies besonders bei der Testirung bei beginnendem Altersblödsinn, bei Schwachsinnigkeit nach einem apoplektischen Anfalle u. s. w. oft genug der Fall ist.

Mendel.

Dementia paralytica, s. Paralysis progressiva.

Dengue, Denguefieber. Wissenschaftliche Syn.: Rheumat. febrilis exanth., Scarlatina mitis, Exanthesis arthrosia, Insolationsfieber. — Populäre Syn.: Break bone, broken wing, bucket; Giraffe, Bouquet; Colorado; Dandyfieber, Polkafieber. — Die europäische Medicin nahm von dem unter den obigen Benennungen verstandenen, den Typus einer acuten Infectionskrankheit tragenden Leiden erst 1828 Notiz, als auf den virginischen Inseln eine wahre Pandemie desselben auftrat. In Amerika selbst jedoch war die Krankheit nicht unbekannt, da in Philadelphia der Dengue schon 1780, in Lima 1780, in Savannah 1826 beobachtet und beschrieben worden war. In dem genannten Jahre gewann er auf den kleinen und grossen Antillen eine grosse, an der Westküste von Nordamerika eine nur beschränkte Verbreitung. In Brasilien und anderen Ländern Südamerikas war dies im Jahre 1846 der Fall; während der Zwischenjahre schien die Krankheit gänzlich verschwunden. In der alten Welt ist Dengue nur an einzelnen Küstenplätzen Asiens beobachtet worden, so in Calcutta, Rangoon, Guzerate,

auch in Binnenplätzen der Präsidentschaft Bengalen (Ende der Zwanzig Jahre). Neuerdings ist er auch an nördlichen Plätzen der chinesischen Küste (Hongkong 1876) mehrfach bemerkt worden und hat sich mit grösser Häufigkeit auf Mauritius, in Calcutta (wo 1871—1872 nahezu 75% der Bevölkerung erkrankten), an vielen Plätzen der Präsidentschaft Madras, Rangoon (1872, mindestens zwei Drittel der Bevölkerung waren ergriffen) besonders aber auch auf Zanzibar (wo nach CHRISTIE fast die ganze Bevölkerung befallen war) bemerkbar gemacht. In Aegypten hat sich Dengue in der Ausbreitungsweise grösserer Epidemien dreimal (Cairo 1850, Ismaïlia 1876, Cairo 1880—1881) gezeigt. — In dem dichtbevölkerten Judenviertel von Smyrna brach Anfangs Juni 1889 eine Dengue-Epidemie aus, die sich schnell über die ganze Stadt ausdehnte. Gegen neun Zehntel der (250.000) Einwohner sollen ergriffen gewesen sein. Später trat die Krankheit noch auf in Pera, Galata, Stambul und in einigen anstossenden Ortschaften. In Beyrut wurden 15.000 Personen befallen. In Constantinopel (wo sie auf die Quartiere am goldenen Horn, die an das Thal von Kassim Pascha angrenzenden Viertel, die Thäler von Beschiktasch, Ortaköi und Skutari beschränkt blieb) war der Frühherbst 1889 die Zeit des Hauptausbruches. Trotz weiter Verbreitung (die nach Zeitungsnachrichten auch auf Theile des griechischen Archipels sich erstreckt haben soll) und trotz der im Hauptartikel ausführlich geschilderten protrahirten Genesung waren die Erkrankungen im Ganzen doch leichter Natur und gingen — wie stets bei Dengue — in Genesung aus. Unter dem 12. December 1889 wurde das völlige Erlöschen dieser Epidemie amtlich und mit Bestimmtheit gemeldet.

Charakter und Symptome. Die meisten Beobachter sehen in Denguefieber einen acuten febrilen, von Exanthem begleiteten Rheumatismus, der (oft in sehr grosser Verbreitung und höchst plötzlich) in Epidemien auftritt und zum Gelbfieber theils in einem prodromalen, theils in einem wirklich verwandtschaftlichen Verhältnisse steht. Trotz der sogleich zu erwähnenden empfindlichen Belästigungen ist Dengue keine gefährliche Krankheit; Todesfälle durch ihn gehören zu den grössten Seltenheiten. Aus diesem Grunde haben wir nur äusserst unsichere Anhaltspunkte über die ihm etwa zu Grunde liegenden pathologisch-anatomischen Veränderungen. HIRSCH giebt (Historisch-geographische Pathologie, I, pag. 273) seröse Infiltrationen in dem die Gelenke umgebenden Bindegewebe und das Fehlen jeder Herzveränderung an. — Die Erkrankung geschieht plötzlich, da die von einzelnen Autoren so benannten Prodromalsymptome sich in Nichts von denen der eigentlichen Krankheit unterscheiden, die in Mattigkeit, Kopfschmerz, gastrischen Erscheinungen und Gelenkschmerzen, mehr der kleinen, als der grossen Gelenke, bestehen. Während der Kranke in unregelmässigen Attaquen von Frost und Hitze und mit einem ganz ungemein hohen Krankheitsgefühl unwiderstehlich bettlägerig wird, peinigen ihn gleichzeitig mit jenen Gelenkschmerzen beim Liegen so ausserordentlich heftige Muskelschmerzen, dass die ersten Erkrankungstage des Dengue als die quälendsten Prüfungen von Seiten der Kranken bezeichnet werden (obgleich die Gefahrlosigkeit auch populär ganz allgemein bekannt ist). Die Hauptschmerzen werden empfunden in den Fingern, Hand, Zehen- und Fussgelenken, demnächst im Nacken, in der Wirbelsäule und in den kürzeren Muskeln. Manche dieser Gelenke zeigen Schwellung, sind unbeweglich und so schmerzhaft, dass jede active und passive Bewegung ausgeschlossen ist. Auch die Augäpfel sind hervorgedrängt und ihre Bewegungen in der Orbita wegen unerträglicher Schmerzen gehemmt. Während dieser Krankheitsperiode, die 2 bis 3 Tage anhält, ist die Temperatur hoch, die Zunge trocken und stark belegt, der Durst quälend, das Bewusstsein jedoch selten gestört. Die heisse

und trockene Haut zeigt nur eine diffus verbreitete, oft noch gar nicht besonders auffallende Röthung. Gegen Ende des dritten Tages bricht — meistens unter reichlichem Schweiss — ein Exanthem aus: hellrothe, wenig erhabene, unregelmässig-landkartenförmige, mehr der Urticaria als einem der anderen acuten Exantheme ähnliche Flecke. Doch ist auch zuweilen die Anordnung des Masern- oder Scharlachexanthems wiedergegeben. In den weitaus meisten Fällen ist die Erleichterung, welche dem Ausbruch des Exanthems folgt, eine nur vorübergehende, auch die Temperatur zeigt keinen kritischen Abfall, sondern bleibt hoch. Dann treten unter Wiederkehr der Schmerzen oft aber auch in anderer Form Relapse auf: es findet sich Angina, meistens jedoch ohne Belag ein, oder es bildet sich bei jüngeren Personen Soor, oder die Parotis, oder die Achsel-, Inguinal- und Cervicaldrüsen schwellen an. Von manchen Beobachtern wird auch lästiger Speichelfluss in dieser Periode des Dengue erwähnt. Nach weiteren drei Tagen lassen alle Erscheinungen schnell nach — die Gelenkschmerzen meistens schon früher, das Exanthem schuppt ab, die Drüsenschwellungen gehen — oft mit überraschender Schnelligkeit — zurück. Trotzdem bleibt das Krankheitsgefühl und noch mehr eine starke Empfindung von Schwäche noch längere Zeit bestehen; auch wiederholte Relapse, nach einer Reihe von Tagen, sind keine Seltenheit. Weniger häufig werden die Fälle erwähnt, in welchen sich die Schmerzen der kleinen Gelenke noch wochenlang bemerkbar machten. Endlich erfolgt vollständige Genesung. — Differentialdiagnostische Streitigkeiten erhoben sich anlässlich der gegen Ende der 80iger-Jahre aufgetretenen Influenza-Ausbrüche, und zwar sowohl unter aussereuropäischen wie europäischen Aerzten. Sehr unbestimmt klangen Meldungen über einen Dengue-Ausbruch in St. Louis am Senegal (Juli 1890), der als pandemischer Natur geschildert und dann später als eine Influenza-Epidemie bezeichnet wurde. Auch konnte es bei diesen zuwiderlaufenden Auffassungen der nämlichen Epidemie kaum Wunder nehmen, wenn die ersten Meldungen über die von Osten heraufgezogene Influenza-Epidemie 1889—1890 sich mit den Ausklängen der Dengue-Mittheilungen begegneten und Zweifel im Publicum darüber erregten, ob Dengue-, ob Influenza-, ob gemischte Seuchenausbrüche vorlägen. Die in Paris und an einigen anderen Plätzen kurze Zeit gehegte Unsicherheit wurde durch Schilderungen griechischer Aerzte beseitigt, welche dem grösseren Publicum dankenswerthe Aufklärungen über Dengue eintrugen. Die sparsamen Berührungspunkte in der beiderseitigen Aetiologie hat bereits Hirsch (Histor.-geogr. Pathologie. 2. Aufl., Bd. I, pag. 56) kurz, aber classisch geschildert.

Aetiologie. Da Ansteckungsthatsachen nicht vorliegen, verdankt der Dengue, wie wir annehmen müssen, wahrscheinlich seine Entstehung und seine oft ganze Bevölkerungen ausnahmslos betreffende Verbreitung endemischen Verhältnissen, welche jene Bevölkerungen gleichzeitig betheiligen. Man hat sich englischerseits vielfach geneigt gezeigt, ihn (wie eine Abtheilung der Typhen und die Diphtherie) zu den Schmutzkrankheiten (filth diseases) zu zählen, ohne jedoch diesen Zusammenhang überall klar durchführen zu können. Auf Hongkong z. B. waren es 1876 nicht die am schlechtesten assanirten Viertel der Stadt Victoria, in welchen die Krankheit herrschte, sondern gerade sehr gut assanirte neue Theile der ohnehin — was Bodenverunreinigung anlangt — sehr günstig situirten Colonie. Auch für die letzte ägyptische Epidemie in Ismaïlia stellt Kulp eine derartige Begründung in Abrede. In den nicht tropischen Bezirken seines Vorkommens gehört der Dengue zu den Sommer- und Herbstkrankheiten; der Eintritt kalten Wetters pflegt sogar die Dauer der Epidemien, die durchschnittlich auf 2—5 Monate veranschlagt wird, abzukürzen. Race und Nationalität erscheinen einflusslos; dagegen theilt der Dengue mit dem Gelbfieber die

ausgesprochene Neigung für Stadtbevölkerungen; eigentlich ist nur eine grössere Enepidemie auf dem flachen Lande bekannt geworden (1850 in New-Iberia). Die ätiologischen Untersuchungen, welche CHRISTIE an der Hand seiner Beobachtungen über die Dengue-Epidemie in Zanzibar anstellte, fassen besonders die Stellung des Dengue unter den Keimkrankheiten ins Auge und gipfeln darin, ihn als eine Modification anderer schwererer Keimkrankheiten (Cholera?), als »hybrid disease« anzusprechen (The Glasgow med. Journ. September 1881).

Prognose und Behandlung. Da die Krankheit, wie erwähnt, mit extremer Seltenheit tödtet und einen typischen Verlauf hat, erschweren wesentlich nur die nicht zu übersehenden Relapse und die eine lange Reconvalescenz bedingende Schwäche die Vorhersage. Modern gebildete, europäische Aerzte behandeln den Dengue rein exspectativ. Chinin erweist sich meistens als nutzlos; das beträchtliche Fieber pflegt als Morphium contraindicirend aufgefasst zu werden. Purgiren, dem man wohl günstige Einwirkung nachgesagt hat, ist wegen der durch die Schmerzen bedingten Herabsetzung der Bewegungsfähigkeit der Kranken meistens nicht ausführbar.

Literatur: Die gesammte ältere Literatur findet sich in alphabetischer Zusammenstellung auf pag. 57—58 des Bd. I von A. HIRSCH, Histor.-geogr. Pathologie, 2. Aufl. — Die neueren epidemiologischen Vorkommnisse brachten die »Veröffentlichungen des kaiserl. Gesundheitsamtes«, speciell Jahrg. 1890.

Wernich.

Dentition. Entwicklung der Zähne. An einem menschlichen Embryo von zwei Monaten sieht man eine auffallende Wucherung der Schleimhaut am Kieferrande. Es kommt zur Bildung des sogenannten »Kieferwalles«, welcher seiner ganzen Länge nach die Zahnfurche aufweist. Diese ist lippenwie zungenwärts von kleinen Wülsten begrenzt, welche man Zahnwälle nennt. Die Zahnfurche ist eine für die Entwicklung des Zahnes wichtige Erscheinung; denn wir sehen, dass die unterste Schichte des Epithels, also die Schleimzellenschichte, einen Fortsatz in die Tiefe sendet, daselbst blasenartig sich erweiternd. Diese Ampulle ist von Zellen der tiefsten Schichte des Mundhöhlenepithels begrenzt und schliesst in sich zahlreiche Zellen. Der die Ampulle mit dem Mundhöhlenepithel verbindende Epithelstrang hat zahlreiche seitliche Ausbuchtungen. Die ampullenartige Erweiterung des Schleimzellenschlauches stellt den Schmelzkeim (Fig. 34) dar. — Die Schmelzanlage ist für alle Zähne eine gemeinsame; die verschiedenen Schmelzkeime werden erst mit der Entstehung der von unten her aus dem Bindegewebe sich erhebenden Papillen eingestülpt, und es wird auf diese Weise der gemeinsame Schmelzkeim in einzelne, die Papillen hutförmig bedeckende Abschnitte getheilt.

Im dritten Embryonalmonate erhebt sich gegen den Schmelzkeim von unten her das Bindegewebe; es entsteht eine hügelartige Erhebung des letzteren. Wir haben den Zahnbeinkeim, die Pulpa vor uns. Das Bindegewebe der Umgebung verdichtet sich und umschliesst von unten her Zahnbeinkeim und Schmelzkeim. Auf diese Weise entsteht im vierten Embryonalmonate das den Zahnkeim einschliessende Zahnsäckchen.

Die Bestandtheile des Zahnkeimes, von innen nach aussen gerechnet, sind: 1. Der Zahnbeinkeim, 2. das Schmelzorgan und 3. das Zahnsäckchen. Von der Oberfläche des Zahnbeinkeimes (Fig. 35) aus bildet sich das Zahnbein, Dentin; er selbst wird zur Zahnpulpa. Die an der Peripherie gelegene Schichte von Bildungszellen des Dentins, d. i. die Dentinzellenschichte, ist deutlich zu erkennen. Unter ihr finden wir eine Schichte von Zellen, welche eine Uebergangsform zu den kleineren Zellen der Pulpa darstellen. Die peripheren Ausläufer der Zahnbeinbildungszellen (Odontoblasten) werden zu den Zahnfasern, welche in der Grundsubstanz des Zahnbeines radiär ver-

laufen. Diese letztere lässt WALDEYER entstehen durch chemische und formelle Umbildung der Odontoblasten, KÖLLIKER durch Ausscheidung einer erhärtenden Flüssigkeit von Seite derselben.

Fig. 34.

Querschnitt durch den Unterkiefer eines 6monatlichen menschlichen Embryo, enthaltend den Zahnkeim für einen Milchzahn:

1 Zahnbeinkeim oder Pulpa des Keimes; *2* Dentinzellenschichte und fertiges Zahnbein des Zahnscherbchens; *3* netzförmiges Gewebe (Schwammgewebe) des Schmelzorgans; *4* inneres Epithel des Schmelzorgans (Schmelzzellenschichte mit fertigem Schmelz des Zahnscherbchens); *5* äusseres Epithel des Schmelzorgans, durch einen Epithelstrang in Verbindung stehend mit der Schleimzellenschichte des Mundhöhlenepithels; dieser Schleimzellenschlauch zeigt seitliche Ausbuchtungen, von denen eine bedeutende an der inneren (Zungen-) Seite (auf unserem Bilde rechts nach unten zu) sich abschnürt und zum Schmelzkeime des bleibenden Zahnes wird. *6* Zahnfleisch; *7* faciale Knochenlamelle des Unterkiefers; *8* Periost; *9* MECKEL'scher Knorpel; *10* Nerv; *11* Blutgefäss (Vene).

Fig. 35.

Durchschnitt durch die Pulpaspitze und das Zahnscherbchen eines 6monatlichen menschlichen Embryo.

a Schmelzzellen; *b* Schmelzprismen (fertiger Schmelz); *c* Schmelzprismen von oben gesehen; *d* Dentin, dasselbe begrenzt sich mit einem unregelmässigen Rande, welcher sich auf dem Durchschnitte aus kleinen Kreissegmenten zusammensetzt, in Wirklichkeit aber der stufenweisen Verkalkung des Dentins in kugeligen Territorien entspricht, gegen die soeben neugebildete Dentinsubstanz *e*; *b*, *c*, *d*, *e* entsprechen dem Zahnscherbchen; *f* Dentinzellenschichte, Odontoblasten; *g* unterer Rand des Schmelzes, *h* des Zahnbeins, der Odontoblasten; *k* Pulpa mit Gefässen.

Am Schmelzorgan (Fig. 36) unterscheiden wir äusseres und inneres Epithel und das netzförmige Gewebe desselben. Das innere Epithel wird Schmelzzellenschichte genannt und passt sich der Oberfläche des Zahnbeinkeimes an. Unter den cylindrischen eigentlichen Schmelzzellen beobachten wir noch Ersatzzellen, welche in ein engeres Netz des Schwammgewebes des Schmelzorganes übergehen. Das Schwammgewebe bildet den Hauptbestandtheil des Schmelzorganes und besteht aus sternförmigen Zellen mit 3—5 Ausläufern, welche mit solchen von Nachbarzellen in Verbindung stehen. In den Maschenräumen des Netzes ist eine helle, schleimige Flüssigkeit enthalten, welche beim Zerzupfen in gelblichen Tropfen ausfliesst und nach KÖLLIKER'S Ansicht nichts Anderes als Eiweiss sein kann.

Das Zahnsäckchen und das Periost der Alveole sind an manchen Theilen nicht leicht zu trennen. Meist jedoch ist zwischen sie lockeres Bindegewebe eingeschoben.

Schmelz und Dentin, soweit sie eben gebildet sind, bilden das Zahnscherbchen. Dieses hat wurzelwärts einen scharfen Rand (Fig. 37), welcher fort und fort vorrückt. Der Zahnkeim wächst in der Richtung gegen die Wurzel weiter aus und es betheiligt sich das Zahnsäckchen hervorragend an der Bildung des Wurzelcementes. Der Wurzelcanal, welcher durch die Entwicklung des Dentins entsteht und sich auf diese Weise immer mehr verengert, dient Gefässen und Nerven zum Durchtritte.

Der Schmelz bildet sich durch Verkalkung der cylindrischen Schmelzzellen. Mit der zunehmenden Entwicklung des Schmelzes sehen wir das schwammige Gewebe des Organes mehr und mehr schwinden.

Erste Dentition. Im Laufe der ersten zwei Lebensjahre kommen die Zähne des Milchgebisses zum Durchbruche. Es entwickeln sich zuerst die mittleren unteren Schneidezähne, und zwar in der Zeit zwischen dem

Fig. 36.

Durchschnitt durch den Umschlagsrand des Schmelzorgans eines 6monatlichen menschlichen Embryo.

a, b, c Zahnsäckchen, dessen Gewebe im peripheren Theile *(a)* lockerer, im centralen Theile *(b, c)* dichter ist; *d* netzförmiges Gewebe des Schmelzorgans, gehen äusseres und inneres Epithel wie gegen den Umschlagsrand hinunter zu in Spindelzellen übergegend; *e* Schmelzzellen; *f* Pulpa (Zahnbeinkeim).

Fig. 37.

Durchschnitt durch das Schmelzorgan eines 6monatlichen menschlichen Embryo.

a Zahnsäckchen, dessen äusserer Theil lockerer, dessen central gelegenes Bindegewebe dichter gefügt ist; *b* äusseres Epithel mit in Gruppen zerfallenen Zellen, zwischen denen sich das Zahnsäckchen in Zapfen einsenkt; *c* netzförmiges Gewebe des Schmelzorgans mit sternförmigen Zellen, welche durch lange Ausläufer mit einander in Verbindung stehen; nach aussen *(b)* wie nach innen *(d)* gehen die sternförmigen Zellen in Spindelzellen über; *e* Schmelzzellen.

7. und 9. Lebensmonate; ihnen folgen die mittleren oberen Schneidezähne. Sodann entwickeln sich die unteren seitlichen, nach ihnen die oberen seitlichen Schneidezähne. In derselben Weise kommen die ersten Milchmahlzähne, hierauf die Eckzähne zum Vorschein. Mit dem Ende des zweiten Jahres haben auch schon die zweiten Milchmahlzähne ihren Platz eingenommen und vervollständigen die Zahl 20.

Zahnungstabelle.

Milchzähne	1. Dentitionsperiode in Monaten	Bleibende Zähne	2. Dentitionsperiode in Jahren
I.	7—9	1.	7—8
II.	8—10	2.	8—9
III.	18—20	3.	11
IV.	13—15	4.	10
V.	23—25	5.	10
		6.	6—7
		7.	12
		8.	16—25

Der Durchbruch der Milchzähne macht sich bei manchen Kindern unangenehm bemerkbar oder es wird wenigstens demselben die Schuld zugeschrieben an Störungen des Allgemeinbefindens.

Zweite Dentition. Diese beginnt mit dem Durchbruche des ersten bleibenden Molaris, welcher nicht an die Stelle eines Milchzahnes tritt, sondern sich im Kieferbogen dicht am Ende der Zahnreihe einstellt (siehe vorstehende Zahnungstabelle). Die Wurzeln der Milchzähne gehen durch Resorption zu Grunde, wodurch das Lockerwerden und Ausfallen verursacht wird. Der Anstoss geht vom bleibenden Zahne aus (Fig. 38).

Fig. 38.

Gebiss eines 6 Jahre alten Individuums.

Die Gesichtswände des Ober- und Unterkiefers sind im Bereiche der Zahnwurzeln weggestemmt. Das Milchgebiss ist noch vollständig und von den bleibenden Zähnen ist der erste Molaris (6) vorhanden. Man sieht die Kronen der Ersatzzähne mit noch sehr weiten Wurzelöffnungen; die Wurzelbildung hat eben erst begonnen. Zungenwärts von den Wurzeln der Milchschneide- und Eckzähne liegen die Ersatzzähne im Kiefer, der Augenzahn auffallend hoch oben, die Keime der Bicuspidaten befinden sich zwischen den Wurzeln der Milchmahlzähne.

Dritte Dentition. Diese gehört zu den Seltenheiten. Nach Extraction eines oberen seitlichen Schneidezahnes kam es hin und wieder vor, dass derselbe nach einiger Zeit durch einen neu gewachsenen Zahn ersetzt wurde. Nach Ausräumung der Zahnzellen behufs Einbringung eines künstlichen Ersatzstückes beobachteten wir an dem stark geschwundenen Zahnfächerfortsatze hin und wieder das Durchbrechen eines Zahngebildes auch in höherem Alter.

Da das Milchgebiss solange als möglich erhalten werden muss, sind von Zahncaries befallene Theile desselben auszuschneiden und der Substanzverlust durch eine Füllung zu decken. Man erspart dadurch dem Kinde auch unnöthige Schmerzen, welche sicher eintreten bei Entzündung der Zahnpulpa. Die Extraction eines Milchzahnes wird zur Nothwendigkeit nur dann, wenn an demselben eine eitrige Periostitis aufgetreten ist. Durch diese letztere kommt der Kieferknochen, wie auch der Keim des bleibenden Zahnes in Gefahr. Zahnschmerzen, erzeugt durch Pulpitis, sind noch kein Grund für die Entfernung des Milchzahnes. Die Schmerzen werden behoben durch Blosslegung und Verwundung der Pulpa, indem man mit einem Excavator das cariöse Zahnbein herausschneidet. Die Pulpa wird sodann mit Arsenikpaste oder mit concentrirter Carbolsäure verätzt und nach der Verätzung entfernt, worauf der Zahn gefüllt werden kann.

Die längstmögliche Erhaltung des Milchgebisses hat einen weiteren triftigen Grund in der nothwendigen Raumgewinnung und Ausweitung des Kieferknochens, in welchem die nachkommenden bleibenden Zähne in schöner Ordnung Platz haben müssen.

Der im sechsten Lebensjahre erscheinende erste Molaris des bleibenden Gebisses wird meist sehr früh von Zahncaries befallen und ist oft nicht zu erhalten. Man thut darum gut, denselben zu extrahiren, wodurch man auch für den zweiten und dritten Molaris Raum schafft. Die Extraction soll alle vier ersten Molares betreffen und zwischen dem 12. und 14. Lebensjahre vorgenommen werden. Contraindicirt ist die Extraction vor dieser Zeit wegen der Schwäche des Knochens; ferner überhaupt, wenn die Vorderzähne die Tendenz zeigen, allzusehr auseinanderzurücken.

Der Durchbruch des Weisheitszahnes, namentlich des unteren, ist oft von unangenehmen Störungen begleitet; Raummangel ist die Ursache der letzteren. Zwischen dem zweiten Molaris und dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers findet der untere Weisheitszahn nicht immer den nöthigen Platz. Es kann aber auch ein vor der Zeit gewachsener oberer Weisheitszahn derart den unteren an der Entwicklung hindern, dass die Extraction des erstgenannten das einzige, aber absolut sichere Mittel zur Behebung des unangenehmen Zustandes ist. *v. Mosetig.*

Depletion (deplere), Entleerung; Depletio (sanguinis), die therapeutische Verminderung der Blutmenge durch Blutentziehungen, s. Aderlass, Transfusion.

Depression (deprimere); der Linse, s. Cataract, IV, pag. 378.

Deradelphus (δέρη Nacken und ἀδελφός Bruder), **Derencephale** (δέρη und ἐγκέφαλος), s. Missbildungen.

Derivantia, Derivation (von derivare, ableiten). Als derivantia, auch wohl derivativa sc. medicamina, ableitende Mittel — Synonym von revulsorischen (revulsiva) — bezeichnet man solche, die nach der ursprünglich zu Grunde liegenden humoralpathologischen Anschauung die Beseitigung und Ausscheidung von im Körper enthaltenen Krankheitsstoffen (»Schärfen, acrimoniae«) mittelst Hervorrufung verstärkter oder abnormer Congestions- und Secretionszustände — Ableitung auf Darm, Nieren, besonders auf die Haut und die äusseren Schleimhäute in Form künstlich erzeugter und unterhaltener Congestionen, Exantheme, Wunden, Geschwüre, Eiterungen u. s. w. — erstreben. Vom organopathologischen, respective cellularpathologischen Standpunkte aus würden wir die den derivatorischen Mitteln und Heilverfahren zugeschriebene Wirkung vielleicht dahin definiren können, dass dieselben bei localen, einer directen örtlichen Bekämpfung mehr oder weniger unzugänglichen Organerkrankungen einen die Heilung begünstigenden functionellen und formativen Reizzustand (oder Entzündungszustand) in ursprünglich unbetheiligten gesunden, direct angreifbaren Organen, respective Geweben und Zellengruppen herbeiführen. Principaliter könnte danach der Begriff der Ableitung freilich in einem sehr weiten Sinne gefasst und namentlich auf die meisten Nervenwirkungen der Arzneimittel, die Mehrzahl der secretionsvermehrenden Wirkungen u. s. w. ausgedehnt werden. In der That wird unter Ableitung auf den Darm, die Nieren nichts als eine bei entfernten Organerkrankungen zu Heilzwecken benutzte Anwendung kräftiger diuretischer oder eccoprotischer Mittel und Heilverfahren verstanden, wogegen der Begriff der Ableitung auf die Haut das Specifische behalten hat, dass damit nicht sowohl eine kräftige Anregung der Hautsecretion (durch Diaphoretica), als vielmehr die Etablirung einer artificiellen Hauthyperämie oder Dermatitis von verschiedener In- und Extensität mit ihren Folgezuständen zur Erfüllung der durch den Heilzweck

gesetzten Indicationen in's Auge gefasst wird. Der Begriff der Derivantia deckt sich demnach in dieser specielleren Begrenzung wesentlich mit dem der »Hautreize« oder der hautreizenden Heilverfahren, welchen wir einerseits die hautreizenden — hautröthenden, blasenziehenden — Arzneimittel (die Rubefacientia, Vesicantia, s. Epispastica), andererseits auch gewisse, besonders zum Zwecke der Derivation verwandte chirurgische Encheiresen, die Fontanellen, Haarseile, Moxen, das Glüheisen, die ableitenden oder revulsorischen Aderlässe u. s. w., endlich aber auch die betreffenden elektrotherapeutischen und balneotherapeutischen (hydro- und thermotherapeutischen) Methoden zuzurechnen pflegen. Näheres darüber siehe unter Epispastica und den übrigen namhaft gemachten Specialartikeln.

Dermatalgie (von δέρμα Haut und ἄλγος Schmerz), Hautschmerz.

Dermatica sc. medicamina, Hautmittel.

Dermatitis, Hautentzündung.

Dermatodectes (δέρμα und δήκτης, Beisser) = Psoroptes equi; vergl. Scabies.

Dermatol, $C_6H_2(OH)_3COO.Bi(OH)_2$, basisch-gallussaures Wismuthoxyd, Wismuthsubgallat, Bismuthum gallicum basicum, Bismuthum subgallicum. Diese schon 1841 beschriebene Verbindung wurde 1891 von Heinz und Liebrecht als Trockenantisepticum empfohlen. Das Dermatol ist ein safrangelbes, geruch- und fast geschmackloses, specifisch schweres Pulver, welches blaues Lackmuspapier schwach röthet; unlöslich in Wasser, Weingeist und Aether, ebenso in verdünnten Säuren. Es wird durch die Einwirkung von Licht und Luft nicht zersetzt, auch verträgt es die Erhitzung auf 100° C., kann also sterilisirt werden.

In der chirurgischen Praxis, sowie in der Dermatologie verdankt das Mittel seine Anwendung hauptsächlich seiner secretionsvermindernden, austrocknenden und adstringirenden Wirkung. Diese entspricht der Wirkung seiner Bestandtheile, der des Wismuths und der der Gallussäure. Es kann keineswegs als ein Ersatzmittel des Jodoforms betrachtet werden, welches selbst bei jauchenden Wunden kräftige Heilwirkung entfaltet (Gläser). Bei frischen phlegmonösen Wunden und frisch gespaltenen Abscessen ist das Dermatol nicht verwendbar. Es eignet sich erst dann bei frischen, gut granulirenden Wunden, wenn das Stadium der Eiterung vorüber ist, oder in Fällen, in denen das Jodoform wegen zu lebhafter Bildung leicht blutender Granulationen ausgesetzt werden muss. Auch die Möglichkeit, die Dermatolgase im Dampfofen zu sterilisiren, wird von Sackur als ein Vorzug gegenüber der Jodoformgaze hervorgehoben. Wegen der eminent austrocknenden Wirkung des Mittels ist der Verbrauch an Verbandmaterial ein bedeutend geringerer. Bei atonischen trockenen Geschwüren, bei tuberkulösen Affectionen ist das Mittel nicht angezeigt. In der dermatologischen Praxis lässt sich das Dermatol nach Jessner vortheilhaft bei stark secernirender Haut, bei Hyperhydrosis, bei Balanitis, Herpes praeputialis, Herpes Zoster wegen seiner trockenlegenden Wirkung verwenden, ebenso bei nässenden Ekzemen, bei Intertrigo.

Auch bei Verbrennungen bewährte es sich gleich dem ebenfalls wirksamen, basisch-salpetersauren Wismuthoxyd. Heinz und Liebrecht empfehlen das Dermatol auch für die interne Behandlung an Stelle des Bismutum subnitricum, bei Magenaffectionen, namentlich aber bei mit profusen Diarrhoen verbundenen katarrhalischen und ulcerativen Processen, 2 Grm. pro die werden gut vertragen.

In der gynäkologischen Praxis rühmen Asch und Fritsch die austrocknende Wirkung des Dermatols bei Dammrissen und Dammplastiken;

bei Scheidenkatarrhen ist Dermatolgaze zur Tamponade sehr gut verwendbar. In der Augenheilkunde verwendete WERTHER das Mittel bei Conjunctivitis phlyctaenulosa scrophulöser Kinder, EVERSBUSCH bei Bulbusverletzungen; es hat den Vorzug, sich mit den Bindehautsecreten zu emulgiren. In der rhinologischen Praxis wird das Dermatol zur Nachbehandlung nach galvanokaustischen Operationen von ARONSOHN und BLOEBAUM empfohlen. In der Otiatrik wurde es von DAVIDSOHN, SZENES und CHANIOWSKI als austrocknendes Pulver bei Otitis externa, Ekzem der Ohrmuschel, bei chronischer Mittelohreiterung mit gutem Erfolg verwendet.

Als unangenehme Nebenwirkung des Dermatols wurde das Auftreten von heftiger Entzündung nach mehrwöchentlichem Gebrauch desselben in der Umgebung des Geschwüres beobachtet. In einem Falle von chronischem Darmkatarrh erfolgte nach 2—3mal täglicher Gabe von 0,3 Grm. Blutabgang (BLUHM). Nach Anwendung von 5 Grm. Dermatol als Streupulver auf eine grosse geschwürige Fläche traten bei einer Frau Fieber, 39° C. und ein juckender Ausschlag über den ganzen Körper auf.

Dosirung. Aeusserlich als Streupulver, rein oder gemischt mit Amylum, als 10- oder 20%ige Salbe mit Vaselin, oder mit Lanolin; als Collodium Emulsion 15:100; als 10—20%ige Gaze. Innerlich als Antidiarrhoicum 0,25—0,5 Grm. pro dosi, 2—6 Grm. pro die, auch mit 0,05—0,1 Opium gemischt; ferner 3 Grm. auf 100 Grm. Gummischleim.

Literatur: R. HEINZ und A. LIEBRECHT, Dermatol, Ersatz für Jodoform. Berliner klin. Wochenschr. 1891, pag. 584. — O. ROSENTHAL, Ueber das Dermatol. Ebenda, pag. 728. — R. HEINZ, Ueber das Dermatol. Ebenda, pag. 744. — SACKUR, Dermatol, ein neues Wundheilmittel. Aus dem Allerheiligenspital in Breslau. Ebenda, pag. 791. — v. ROGNER, Ueber Wundbehandlung mit Dermatol. Wiener med. Presse. 1891, 33. — WEISSMÜLLER, Das Dermatol in der Praxis, ein Fall von Vergiftung durch dasselbe. Berliner klin. Wochenschr. 1891, pag. 1200. — A. BLUHM, Zur Kenntniss des Dermatols, Bakteriologisches und Therapeutisches. Therap. Monatsh. 1891, pag. 618. — H. DAVIDSOHN, Dermatol bei Ohrenkrankheiten. Ebenda, pag. 621. — E. DÖRNBERGER, Ueber die Behandlung mit Dermatol. Aus dem Anna-Kinderspital in Graz. Therap. Monatsh. 1892, pag. 81. — R. STIERLIN, Ueber Dermatol. Aus der chirurgischen Klinik in Zürich. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1892, Nr. 17. — WERTHER-Breslau, Ueber Dermatol. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 25. — H. ISAAC, Das Dermatol in der dermatologischen Praxis. Ebenda. — ASCH, Centralbl. f. Gyn. 1892, 1. — MATTHEUS, Ueber unangenehme Nebenwirkungen des Dermatols. Therap. Monatsh. 1893, pag. 402. — G. WICKE, Dermatol als Analgeticum. Intern. klin. Rundschau. 29. Januar 1893.

Loebisch.

Dermatolysis (δέρμα und λύειν), s. Elephantiasis.

Dermatomykosen (δέρμα und μύκης), die durch parasitische Pilze veranlassten Hautkrankheiten. Vergl. die betreffenden Specialartikel.

Dermatomyositis (acuta), von UNVERRICHT (1891) vorgeschlagene Bezeichnung der acuten Poliomyositis; vergl. letzteren Artikel.

Dermatonosen (δέρμα und νόσος), **Dermatopathien** (δέρμα und πάθος), **Dermatosen**, synonyme Bezeichnungen für »Hautkrankheiten«.

Dermatoplastik (δέρμα und πλάσσειν), plastischer Ersatz von Hautdefecten, s. Autoplastie, II, pag. 569.

Dermatozoen (δέρμα und ζῶον), **Dermatozoonosen**, thierische Hautparasiten und die dadurch verursachten Hauterkrankungen.

Dermenchysis (δέρμα und ἐγχύειν, eingiessen), Hauteingiessung, für subcutane Injectionen (BEZEK).

Dermerethistica (δέρμα und ἐρεθίζειν), Hautpigmentmittel.

Dermocyme (δέρμα und κύμα), s. Missbildungen.

Dermoid (δέρμα und εἶδος hautartig), heterotopisch vorkommende Hautgebilde und Anhangsgebilde der Haut (Haare, Zähne), theils an Stelle

äusserer Schleimhautabschnitte, theils eingekapselt in Cysten (Dermoidcysten). Vergl. Cyste, V, pag. 260.

Dermophylla, s. Tayuya.

Derodidyme (δέρη Nacken und δίδυμος doppelt), s. Missbildungen.

Desaignes, Frankreich, Dep. de l'Ardêche, beliebtes Tafelwasser.

Descemet'sche Membran, s. Auge (anatomisch), II, pag. 457.

Desinfection. Das Thema der Desinfection lässt sich von vier Seiten in Angriff nehmen und wird demgemäss in nachstehende vier Abschnitte zu zerlegen sein:

I. Begriffsentwicklung, Theorie der Desinfection.

II. Desinfectionsmittel, Desinfectionsmechanismen, Desinfectionsapparate.

III. Desinfectionsobjecte in der Praxis.

IV. Gesetzliche und behördliche Regelung der Desinfectionsaufgaben.

I. Begriffsentwicklung, Theorie der Desinfection.

Das Zusammenwerfen des Salubritätsbegriffes mit so manchen dem ästhetischen Gebiet angehörenden Vorstellungen, die Gebote der Reinlichkeit, eine übertriebene Rücksichtnahme auf belästigende Sinneseindrücke — haben oft genug das eigentliche Ziel der rationellen Desinfection verrückt oder unkenntlich gemacht. Noch heute werden für das Zustandekommen mancher Infectionskrankheiten unorganisirte, gasartige, ihrem Wesen nach so gut wie völlig unbekannte Stoffe — Miasmen — verantwortlich gemacht, während streng genommen schon der Begriff des Inficirens an vermehrungsfähige, organisirte Keime durchaus gebunden ist.

Entsprechend den sonstigen rein hypothetischen Vorstellungen über Miasmen liess man dieselben allen Gesetzen, nach denen sich die Diffusion der Gase und die Bewegungen der atmosphärischen Luft regeln, unterworfen sein und urtheilte über ihre Gegenwärtigkeit nach Geruchseindrücken.[1–4]) Das Einathmen übelriechender Gase wurde mit Infection, die Desodorisation mit der Desinfection identificirt. Somit ging man über die Vermuthung, dass der Gestank fauliger Zersetzungen, weil unangenehm das Nervensystem afficirend, eine allgemeine Schädlichkeit sei, weit hinaus und stellte eine übelriechende Luft als specifisch der Gesundheit schädlich, als die Ursachen solcher Infectionskrankheiten hin, für deren Ausbreitung man einen sonstigen Modus nicht ausfindig zu machen vermochte. Was aber den desodorisirenden Mitteln in erster Reihe zu ihrem weitverbreiteten und selbst zur Zeit noch nicht ganz erschütterten Ansehen in den Augen des grossen Publicums verhalf, war nicht die Summe der günstigen Erfahrungen, sondern lediglich auf der einen Seite der Umstand, dass diese Art der Desinfection mit weitgehendster Schonung der als inficirt angesehenen Objecte ausführbar und auf der anderen Seite die Leichtigkeit und Bequemlichkeit, mit der sie zu handhaben war.

Das Bestreben, das schädliche Agens, den Krankheitserreger, isolirt zu bekämpfen, war zweifellos ein vollkommen zu rechtfertigendes, der Kampf mit dem Gestank der Zersetzungen dagegen liess nicht nur den eigentlichen Zweck einer wirklichen Desinfection in einen nebelhaften Hintergrund treten, sondern begünstigte eine grosse Sorglosigkeit und Flüchtigkeit in Bezug auf das Reinigen und Reinhalten der Kranken und ihrer Umgebungen.[9]) Die Periode der Desodorisationsbestrebungen hat in der Geschichte der Desinfection die Bedeutung eines entschiedenen Rückschrittes, und es wird sich hiernach rechtfertigen lassen, wenn an dieser

Stelle die Grundzüge der Desodorisation oder Antimiasmatik, so zahlreich ihre Anhänger auch noch sein mögen, nur in gedrängter Kürze recapitulirt werden.

Die den Geruchsinn am häufigsten belästigenden Gase sind: Schwefelwasserstoff, einige Kohlenwasserstoffe, Ammoniak, Schwefelammonium, gewisse Benzolderivate und flüchtige Fettsäuren, welche ihre Entstehung jenen zahlreichen Zersetzungsprocessen verdanken, wie sie in der nächsten Umgebung menschlicher Wohnstätten ohne besondere dagegen getroffene Vorkehrungen sich zu entwickeln pflegen.[18]) Die Quecksilber- und Phosphordämpfe, der Arsenwasserstoff und ähnliche stark riechende Gase werden als giftige Gase von den Miasmen unterschieden; ebensowenig rechnet man zu den Miasmen das nahezu geruchlose Kohlenoxydgas und die gleichfalls dem Geruchssinn kaum wahrnehmbare Kohlensäure, wiewohl durch Luftverunreinigungen mittelst dieser letztgenannten ebenfalls Erkrankungen, die auf der Grenze zwischen Intoxicationen und Infectionen zu stehen scheinen, zuweilen bedingt werden. Gegen sämmtliche gasige Verunreinigungen der Athemluft erscheint die Zuführung neuer Luft, die dadurch zu bewirkende Verdünnung und mechanische Entfernung aller dieser Gase als das rationellste (weil innerhalb physikalischer Beweisführung liegende) Mittel. Allein man hat noch bis in die neueste Zeit eine Reihe von chemischen Mitteln gegen offensive Gase und Miasmen in's Feld geführt und besonders der oxydirenden Wirkung, wie sie dem Ozon, dem Chlor, dem Brom, dem Jod, der salpetrigen und schwefligen Säure, dem übermangansauren Kali innewohnt, eine zerstörende Einwirkung auf die präsumirt schädlichen Luftverunreinigungen zugeschrieben. Ozon sollte, als Riech- und Farbstoff zerstörend, mittelst Abgabe des in ihm locker gebundenen dritten Atoms Sauerstoff, kräftig oxydirend auch auf Miasmen wirken; bei Jod, Brom und Chlor sollte diese hypothetische Wirkung auf dem grossen Vereinigungsstreben zum Wasserstoff beruhen, so dass der freiwerdende Sauerstoff des Wassers für fähig gehalten wurde, die gewünschten energischen Oxydationen auszuführen. Dem Chlor wurde seine souveräne Herrschaft in der Desodorisation und Antimiasmatik noch durch die Kraft gesichert, mit der es die Kohlenwasserstoffe, den Schwefelwasserstoff, das Ammoniak und nahezu alle wasserstoffhaltigen, organischen, geruchausströmenden Stoffe thatsächlich zerlegt.[21]) Als leicht Sauerstoff abgebend genoss die salpetrige Säure, als denjenigen chemischen Verbindungen, welche locker gebundenen Sauerstoff enthalten, diesen entziehend, die schweflige Säure den Ruf eines Antimiasmaticums. — Unter den nicht flüchtigen oxydirenden Mitteln wurde namentlich das übermangansaure Kali zur Unschädlichmachung gasförmiger Zersetzungsproducte verwandt, weil es in Berührung mit leicht oxydablen Stoffen zu Manganoxydul reducirt wird und durch theilweise Abgabe seines Sauerstoffes stinkende Körper zersetzt.[22]) Auf chemischer Grundlage beruht ferner die Anwendung der Mineralsäuren als Desodorisationsmittel[24]), da sie Ammoniak zersetzen, eine Wirkung, die ferner unter den organischen Säuren besonders der Essigsäure zukommt. In Flüssigkeitsgemischen bewirkten Eisenvitriol und andere sauer reagirende Salze diesen Effect, in Abfallsflüssigkeiten bildeten Eisen, Zink und verschiedene ihrer Verbindungen mit dem darin befindlichen Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium Schwefelmetalle und desodorisirten derartige Flüssigkeiten auf diese Weise.

Demnächst wurden als Antimiasmatica noch legitimirt jene festen porösen Körper, welche das Vermögen besitzen, Gase in bedeutender Menge zu absorbiren und gleichzeitig die Oxydation der gebundenen Gase zu bewirken[29]), wie der Platinamoor, die frisch geglühte thierische, die Holz- und Torfkohle[33]), und die Fällungsmittel, Chemikalien, welche den Ablauf

der Zersetzungsprocesse durch Entfernung eines der für die Zersetzung unbedingt nothwendigen Factoren unterbrechen: Aetzkalk, der mit der in faulenden Flüssigkeiten reichlich vorhandenen Kohlen- und Phosphorsäure die entsprechenden unlöslichen Niederschläge bildet; Aluminiumsalze, welche sich mit Alkalien, Ammoniak und Schwefelammonium leicht zu Thonerdehydraten niederschlagen, sind hier in erster Reihe zu erwähnen.

Auf einem der Präcipitation ähnlichen Princip beruhten endlich die Bestrebungen, eine Desodorisation zu bewirken auf dem Wege der Wasserentziehung, eine Wirkung, welche in faulenden stinkenden Massen sehr prompt durch Torfpulver, durch feinkörnige trockene Erde und ähnliche stark massenanziehende Körper bewirkt werden kann.

In jedem Falle stehen diejenigen antimiasmatischen Mittel, welche eine Desodorisation durch chemische oder mechanische Alteration bewirken [42]), den Desinfectionsbestrebungen noch ungleich näher als alle diejenigen Desodorisationsmittel, welchen lediglich die Eigenschaft innewohnte, die üblen oder präsumirt schädlichen Gerüche durch ihr eigenes Aroma zu verdecken, also die aromatischen Räucheressenzen, die brenzlich riechenden Körper und alles Aehnliche. [46]) Denn von ihnen gilt in erster Reihe, dass sie lediglich zur Sorglosigkeit verleiten und die Bemühungen, den Quellen der fauligen Zersetzung und der üblen Gerüche nachzuspüren, lahmlegen, dass ihre Anwendung (aus diesem Gesichtspunkte betrachtet) nur dann nicht direct schädlich wirkt, wenn gleichzeitig die Quellen der üblen Gerüche unter steter Controle gehalten werden und die stete Erneuerung der Athemluft als das einzig reell wirksame Antimiasmaticum beständig neben dem Desodorans zur Anwendung kommt. [50])

Die begriffliche Trennung des Desodorisirens von dem Desinficiren war nun von dem Augenblick an ausgesprochen, als man lebende und vermehrungsfähige Keime, Mikroorganismen, als Erreger einer Reihe von Infectionskrankheiten erkennen lernte und »Desinfection« als Bekämpfung dieser Krankheitserreger definirte. [57]) Auf dem Wege zu dieser Erkenntniss hat zuerst die viel zu weit getriebene Identificirung der pathogenen Mikroorganismen mit den Fäulnissbakterien, mit Gährungspilzen und sonstigen Zersetzungserregern fast in gleich hohem Grade hemmend, wie fördernd gewirkt. Sicher konnte man es zwar als einen Fortschritt in der Beurtheilung der zur Desinfection empfohlenen Mittel ansehen, als man statt der Verminderung des Fäulnissgeruches [58–62]) — die Einwirkungen auf die Lebensthätigkeit von Bakterien zum Criterium der desinficirenden Wirkung machte. Eine Reihe hochverdienter Forscher hat sich an der Ausbildung dieser Methode, welche der Verfasser vorliegenden Artikels zuerst als die »bakterioskopische« zu bezeichnen gelehrt hat, betheiligt: Mit zunehmender Klarheit und Schärfe hat man zuerst das Aufhören der Bakterienbewegung, dann die Sistirung ihrer Wirkungen, die Entwicklungshemmung als nothwendigen Beweis für eine stattgehabte Desinfection angesehen; man schritt weiter fort zu der Forderung, dass auch die Reproductionsfähigkeit der zu prüfenden Mikroben gänzlich aufgehoben sein müsse und endigte schliesslich bei dem Satze, dass nur die wirkliche Tödtung eines Mikroorganismus ein für diesen Zweck in Anwendung gebrachtes Mittel als wirkliches Desinfectionsmittel legitimire.

An dem theoretischen Werth dieser Begriffsdefinition, welche in des Verfassers »Grundriss der Desinfectionslehre« [105]) zuerst erschöpfend durchgeführt wurde, haben die seit jener Zeit erschienenen Arbeiten Nichts geändert. »In Wirklichkeit,« lehrt Behring in seiner neuesten Schrift [339]) (pag. 11), »sind wir mehr als je davon überzeugt, dass die epidemisch auftretenden Krankheiten einem vermehrungsfähigen Agens ihren Ursprung verdanken. Zur Verhütung des Ausbruches der nachweislich durch Parasiten

entstehenden Epidemien müssen wir uns daher auf den von R. Koch gekennzeichneten Standpunkt stellen, von welchem aus wir eine Desinfection nur dann als thatsächlich erfolgt ansehen, wenn die in Frage kommenden Parasiten ihrer Vermehrungsfähigkeit beraubt sind, wenn speciell bei Bakterienkrankheiten die Bakterien, und falls dieselben Dauerform besitzen, auch diese in dem Desinfectionsobject getödtet sind.«

(Die sich auf kaum anderthalb Jahrzehnte ausdehnende, aber in ihrem Umfange, wie in ihrer Intensität ganz immense Arbeitsleistung experimentellen und kritischen Inhalts finden sich charakterisirt in den Nrn. 1—117 des Literaturverzeichnisses, welche nahezu sämmtlich diesem Zwecke dienstbar gewesen sind.) —

Der Fehler andererseits, welcher in diesem Stadium der Desinfectionsbestrebungen häufig begangen wurde und denselben einen Theil ihres Werthes raubte, lag darin, dass man geneigt war, die an manchen Bakterienarten gewonnenen Erfahrungen auf andere ohne weiteres zu übertragen und dass man noch zu wenig in den Methoden bewandert war, reine Bakterienculturen für die kritischen Versuche herzustellen und zu benutzen. Durch die Verwendung von Bakteriengemischen wurde der erste Theil des Fehlers — die Uebertragung so gewonnener Ergebnisse auf andere Bakterienarten als die untersten — um so bedenklicher. Bei dieser Sachlage erscheint es nachträglich nur von untergeordnetem Werth, wenn die physikalischen Tödtungsbedingungen der »Bakterien« (im Allgemeinen) ermittelt wurden; so z. B. tiefe Kälte, hohe Hitzegrade, das Austrocknen und der Ueberschuss des Wassers, die positive Elektricität, absoluter Lichtmangel etc. Auch müssen den jetzigen Anforderungen an reelle Desinfection gegenüber diejenigen Forschungen als antiquirt gelten, welche für die Bakterien im Allgemeinen Nähr- und Lebensbedingungen feststellten oder gewissen unorganischen und organischen Verbindungen die Fähigkeit beilegten, auf alle Bakterien tödtlich, respective schädigend zu wirken, also allgemeine Bakteriengifte zu sein. Hierbei macht es wenig Unterschied, ob die zum Experimente benutzten Probirstoffe geformte oder ungeformte Fermente, ob sie mehr reingehaltene (etwa farbige) Spaltpilze oder in Gemischen zusammengezüchtete Fäulnissbakterien waren.

Dieser gesammte Abschnitt der Desinfectionslehre war mithin nichts als die Vorbereitung auf das Experimentiren mit wirklichen Krankheitserregern, mit wahren pathogenen Organismen, das Ziel der vorbereitenden Arbeit war die (von mir als solche bezeichnete) »specifische Desinfection«. Auch diese hat, wie die Bakterientödtung, ihre umfangreiche Vorgeschichte, welche indess in einem so directen Bezug zu den noch jetzt actuellen Desinfectionsfragen steht, dass sie sich hier nicht in so kurzer Skizze wie jene abfertigen lässt.[47–48]) Selbst die blossen Erfahrungen über die Zerstörung bestimmter Krankheitserreger haben hier noch — neben den Experimenten — einen gewissen Werth, da noch bei unserer gegenwärtigen Kenntniss die unmittelbare Prüfung des Desinfectionswerthes nur unter einer Voraussetzung sicheren Boden hat, nämlich ausschliesslich dann, wenn die Uebertragung solcher Infectionskrankheiten, deren Keime von dem Desinfectionsmittel zerstört werden sollten, auf Thiere mit Sicherheit auszuführen wäre, wenn man mit anderen Worten in jedem fraglichen Falle infectionskrank gemachte Versuchsthiere gewissermassen als Reagens auf die vermuthete Wirksamkeit eines Desinfectionsmittels prüfen könnte.[118]) Dies ist aber auch heute noch für die wenigsten Infectionskrankheiten ausführbar.

Wendet man sich nun zur Theorie der Desinfectionskräfte und -Mechanismen, so scheint es zunächst gerechtfertigt, physikalische und chemische Agentien einander gegenüber zu stellen. Allein die Wärme an sich als

desinficirendes Agens anzusehen, beruht wohl nur auf der oberflächlichen Beobachtung, dass die organischen Gebilde überall in der Natur noch viel rascher als die anorganischen durch Feuer oder hoch erhitzte Agentien geschädigt und verändert werden.[121]) Genauer als das »durch hohe Wärmegrade desinficirt wird«, drückt man sich jedenfalls (unter BEHRING's Vortritt) in der Weise aus, dass heisser Wasserdampf, heisse Luftströme, heisse Lösungen chemisch differenter Stoffe — die Abtödtung der Mikroorganismen und Sporen bewirken.[340]) Diese Wirkung kann man sich auf zwei möglichen Wegen begrifflich erklären. Entweder die Kraftentfaltung der erhitzten oder schon der nicht erhitzten Agentien schafft Veränderungen am lebenden und in der Vermehrung begriffenen Mikroorganismus, welche mit seinem Weiterleben und seiner Vermehrungsfähigkeit unverträglich sind —, oder die Action verändert das den Infectionsprocess erzeugende Gift der Mikroben so total, dass dasselbe aufhört ein Gift, ein Infectionsstoff zu sein.

Entfaltungen einer solchen Kraft schreibt man mit Recht der Elektricität, dem Sonnenlicht, in ganz besonders hohem Mass aber den Chemikalien gewisser Art und noch mehr den erhitzten Lösungen chemischer Stoffe und Zusammensetzungen zu.[272]), [302—304]), [329—330]).

Eine der wichtigsten Bedingungen aber für die Kraftentfaltung aller Agentien ist die Beschaffenheit des nächstumgebenden Mediums der Infectionsstoffe. Für diese Frage der Desinfectionstheorie ragt besonders die zweite Arbeit von GEPPERT[194]) hervor, der sich zunächst mit der Sublimatwirkung beschäftigt und dabei einen höchst bedenklichen Fehler der früher über dieselbe angestellten Versuche aufgedeckt hatte. Die vorgeblich so starke Desinfectionswirkung des Sublimat, so führt GEPPERT aus, war lediglich bedingt durch Eigenthümlichkeiten des Substrats, auf welchem die (als Standard gewählten) Milzbrandsporen angeklebt waren: durch Eigenthümlichkeiten des Seidenfadens, mit welchem KOCH und Nachfolger experimentirten. Zwischen Seide und Sublimat tritt eine chemische Verbindung, eine Art Beizung ein (SCHÄFFER), so dass das Abspülen mit Wasser keineswegs das Sublimat zu entfernen im Stande war. Wurde nun ein so behandelter Seidenfaden auf ein Probeobject verimpft, so hinderte das stets mitverimpfte Sublimat das Auskeimen der Sporen auf den Nährböden, das Angehen von Culturen — und täuschte den früheren Beobachtern eine wirkliche Desinfection vor. Bestrich GEPPERT mit den Milzbrandsporen Eisennägel oder dünnste Glasplättchen (statt der Seidenfäden), so gingen nicht allein die so angeklebten Sporen trotz 20 Minuten langen Aufenthalts in 1 pro mille Sublimatlösung nachher noch auf künstlichen Nährböden an, sondern Thiere mit so behandelten — eben nicht desinficirten — Objecten geimpft, gingen an Milzbrand ein. Nicht also mit dem Träger der Infection, sondern mit dem Vehikel des Sublimats hatte man experimentirt. Je mehr ein solches, gleichzeitig zur Ueberführung der Keime benütztes Vehikel im Stande war, das Sublimat in sich zurückzuhalten (wie der Seidenfaden) oder nicht (wie Eisen oder Glas), desto weniger oder desto mehr wird es fähig sein zu inficiren. (Eine von allen betheiligten Seiten mit Spannung erwartete Erwiderung auf diese principalen Einwürfe ist während der seitdem verflossenen Jahre nicht erfolgt.)

Mittelst seiner von Fehlern freieren Methode prüfte GEPPERT[203—207]) noch concentrirte (7%ige) Carbolsäurelösung; Resultat: Infectionstüchtigkeit der Milzbrandsporen nach 38tägiger Einwirkung. Ferner siedendes Wasser: nach einer Minute Sieden waren die Milzbrandsporen noch wachsthumsfähig wie infectionstüchtig. Es stellte sich heraus, dass ferner, abgesehen von der einfachen Ausfällung des Quecksilbers aus der Lösung, noch ein anderer Umstand in Frage kommt. Das Sublimat geht nämlich mit der

Substanz der Spore eine Verbindung ein, welche weit schwerer zerlegbar ist, als das Sublimat an sich. Auch wenn es gelingt, mit dem Fällungsmittel in die Spore einzudringen und das Quecksilber auszufällen, bleibt eine Schädigung der Sporen bestehen, welche das Weiterentwickeln derselben im Thierkörper beeinträchtigt. Somit möchte GEPPERT die Wirkung des Sublimats auf die Spore mit einer Vergiftung bezeichnen; ist letztere in geringerem Grade erfolgt, so kann durch das Ausfällungsmittel noch wieder eine Entgiftung herbeigeführt und die Sublimatwirkung aufgehoben, der Spore ihre Weiterentwicklungsfähigkeit also restituirt werden. Mit anderen Worten: nach relativ kurzem Aufenthalt in Sublimat verliert die Milzbrandspore die Fähigkeit, auf (ihr sonst zusagenden) Nährböden auszukeimen. Sie ist sozusagen scheintodt. Fällt man aber das Quecksilber aus in ihr, so wird sie wieder keimfähig, auch wenn sie Stunden lang in Sublimat gelegen hat. Die Verminderung der Lebenskraft der Spore macht somit während dieser Vergiftungen und Wiederentgiftungen eine Folge verschiedener Stadien durch. Erst das letzte dieser Stadien ist dasjenige, worin auf die Sporeneinsaat weder eine Cultur angeht, noch eine Thierinfection mehr gelingt. Ob aber selbst dieses Stadium mit »Abtödtung« zu identificiren sei, bleibt immer noch eine offene Frage.

Einen sehr massgebenden Beitrag zur Theorie der Desinfection lieferte CRAMER [210]) mit seiner Arbeit über die Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze und deren Ursache. Er ging zunächst darauf aus, den Wassergehalt des Bakterienleibes einerseits, andererseits dessen Aschenproducte näher kennen zu lernen. Culturen von Mikrococcus prodigiosus erschienen hierzu als geeignetster Untersuchungsgegenstand; sie wurden — ohne Verletzung des Nährbodens — abgestreift, bei 100° C. bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet, dann langsam verascht. Die Wachsthumstemperatur, das Alter der Culturen, die Verschiedenheit der Nährböden bedingte nicht unwesentliche Unterschiede in der Trockensubstanz und im Aschengehalt. Man darf sich hiernach nicht vorstellen, dass die Bakterien allgemein einen typischen Wasser- und Aschengehalt besässen, wie höher organisirte Pflanzenwesen; nur möglichst gleiche Culturbedingungen werden annähernd typische Werthe zu Stande bringen. Das Mycel der Schimmelpilze, auf ähnliche Weise untersucht, zeigte mindestens ebenso reichen Wassergehalt wie die von CRAMER untersuchten Spaltpilze. Schimmelpilzsporen (abgeerntet von einer Mucorart und von Penicillium glaucum) zeigten sich von eminent hohem Trockengehalt: 4—5mal höher als die Mycelmasse der nämlichen Schimmelarten; ihr Aschegehalt in der Trockensubstanz erfuhr gleichzeitig eine Verminderung auf ein Drittel bis ein Viertel. Während nach früheren gleichsinnigen Versuchen von LEWITH anzunehmen gewesen war, dass der Grund der verschiedenen Resistenz der Sporen und der sonstigen Vegetationsformen zu suchen sei in einem verschiedenen Wassergehalt des Sporeneiweisses und des Eiweisses der vegetativen Formen, wird sich nach CRAMER'S Arbeit die Antwort auf die Frage: »Wie können die Sporen, trotzdem auch der ihnen innewohnende Wassergehalt kein geringer ist, so hohen Wärmegraden Widerstand leisten?« etwas anders stellen. Es kommt in erster Linie auf die Art und Weise der Bindung des Wassers an. Man muss unterscheiden zwischen dem Wasser, welches die Gewebe durchsetzt und dem hygroskopischen Wasser. Letzteres spielt bei den Sporen die massgebendste Rolle. Die Schimmelpilzsporen sind die hygroskopischesten Wesen, welche man kennt; sie nehmen aus feuchter Luft doppelt so viel Wasser auf wie das Hundehaar und 4mal soviel Wasser wie das Laminariagewebe aus feuchten Umgebungen; sie enthalten überhaupt lediglich hygroskopisches Wasser. Der hohe Widerstand des in den Sporen enthaltenen Eiweisses gegen die Hitzecoagulation dürfte sich hieraus erklären, besonders wenn

man ausserdem den so geringen Aschengehalt der Sporen in Rechnung stellt, welcher die Neigung der Coagulation ausserdem noch wesentlich zu beeinträchtigen geeignet ist.

Die unterstützende Kraft der Hitze, welche von einigen Desinfectionsforschern als eine dem Einfluss der specifischen Wirkung zu Hilfe kommende durchgehends für sämmtliche Desinficientien angenommen wurde, scheint bei manchen Gruppen keineswegs sich in der behaupteten Sicherheit zu äussern. HEIDER[208]) vermochte allerdings Milzbrandsporen, welchen eine 36tägige Einwirkung von 55%iger Carbolsäure bei Zimmertemperatur nichts anzuhaben vermochte, sobald er die Wärme auf 55° C. erhöhte, bereits durch 5%ige Carbolsäure innerhalb 10 Minuten, durch 5%ige Carbolschwefelsäure in 60, durch 5%ige Cresolschmierseife in 120 Minuten abzutödten. Steigerte er die Temperatur auf 75° C., so konnten die entsprechenden Abtödtungszeiten auf 3—15 Minuten eingeschränkt werden. — Dagegen erwies sich für die Anwendungen von 10%iger Lösung Creolin Pearson, gesättigtem Kalkwasser, 1%iger Pyoctaninlösung die Steigerung der Wärme auf 55° C. als völlig einflusslos und die Einwirkung der genannten Stoffe als nicht im mindesten erhöhend.

Eine Erhöhung ihrer Desinfectionskraft glaubte man von mehreren Seiten bei der Mischung verschiedener Desinficientien und Antiseptica wahrgenommen und sonach eine Begründung gefunden zu haben, um solchen Desinfectionsgemischen (Carbosulfosäure, Rotterin, Weinsäuresublimat) lebhafte Empfehlungen angedeihen zu lassen. BERNHEIM[209]) fand am werthvollsten solche Desinfectionsgemische, welche ihre einzelnen Ingredienzien in kleinen, nicht toxischen Dosen enthalten und dennoch eine hohe Desinfectionskraft äussern.

Antibakterielle Wirkungen seitens der Elektricität sind zwar mehrfach der Gegenstand eingehender Forschungen gewesen, haben jedoch zu praktischer Verwendung sich als zu entlegen und inconstant erwiesen. Auch legen die bisherigen Forschungen nur der Elektrolyse die Kraft bei, erheblichere baktericide Einflüsse auszuüben.[304]) Eine Erweiterung dieses Forschungsgebietes bahnten neuerdings SPILKER und GOTTSTEIN an[211]); sie hatten auch praktische Zwecke hierbei im Auge, die sich jedoch mehr auf Sterilisirungs- und Conservirungsmethoden richteten, weniger auf die Desinfectionsfrage. Eine grössere Reihe von Experimenten stellten sie an über die Kraft des Inductionsstromes, die specifischen Organismen im Blute von Thieren, die an Septikämie und Hühnercholera zu Grunde gegangen waren, abzutödten. Und zwar gelang dies mittelst der Einwirkung eines Inductionsstromes von 12 Amp., der 5—30 Minuten lang auf derartiges Blut einwirkte, aber nicht in allen Versuchen. (Die Ungleichmässigkeit des Erfolges möchten die Forscher dem ungleichen, in den erfolgreichen Versuchen höheren Eisengehalt des Blutes zuschreiben, da die Bakterientödtung auch in eisenhaltigem Wasser gelang.) Schliesslich seien hier noch die Versuche hervorgehoben, mittelst deren SPILKER und GOTTSTEIN an Bakterienculturen selbst die bakterienvernichtende Kraft des Inductionsstromes erprobten. Agarculturen von Prodigiosus wurden in Wasser aufgeschwemmt, welches mit einigen Theilen Nährbouillon vermischt war. Um das Probegefäss wurde eine Drahtspirale geführt und durch diese der Inductionsstrom (5 Amp. × 0,4 Volt) geleitet. Dieser Strom tödtete die Bakterien in 21 Stunden. Wurde die Stärke des Stromes auf 12,5 Amp. × 1,0 Volt erhöht, so war der Abtödtungserfolg nach Verlauf einer Stunde erreicht. Die Wärmeentwicklung war der Grund des auf die Bakterien ausgeübten Erfolges nicht, da sie 36,6° niemals überstieg.

Auch dem Sonnenlicht hat man bakterienfeindliche, beziehungsweise bakterientödtende und desinficirende Wirkungen nachgesagt.[272]), [290])

Erklärt sind dieselben noch nicht, vielleicht noch nicht einmal wirklich demonstrirt. BEHRING glaubte aus seinen Versuchen über die Jodoformzersetzung durch Sonnenlicht nicht mehr schliessen zu sollen, als dass sauerstoffhaltige Lösungsmittel in sonnenbelichtetem Zustande schnell und reichlich aus dem Jodoform das Jod abscheiden.[340]) Ob in Fällen, in welchen unter dem Einfluss intensiven Sonnenlichtes Infectionsstoffe unwirksam werden, diese Wirkung der Kraft des Sonnenlichtes als solches oder vielmehr einem chemischen Agens zukommt, das durch die Belichtung zu einer stärkeren Machtentfaltung gezwungen wird, ist eine wichtige Frage, deren Beantwortung auch möglicherweise bei der Theorie der Hitzedesinfection eine entscheidende Rolle zu spielen berufen ist.

Nach der von BEHRING in seinem jüngsten Werk[340]) geltend gemachten Anschauung gäbe es fünf Möglichkeiten, desinficirend vorzugehen:

»1. Die mechanische Entfernung der Infectionsstoffe aus inficirten Gegenständen.

2. Die Abtödtung der lebenden Krankheitserreger.

3. Die Wachsthumsverhinderung desselben.

4. Die Aufhebung ihrer infectiösen Eigenschaften«. (Diese »Aufhebung« wird damit identificirt, dass den pathogenen Bakterien die Fähigkeit genommen wird, krankmachende Stoffwechselproducte zu liefern.

5. Die Zerstörung, beziehungsweise das Unschädlichmachen der von den Krankheitserregern im inficirten Organismus producirten krankmachend wirkenden (?) »Stoffe«.

Theoretisch nicht unwichtig erscheint es, wenn (im Zuge der nämlichen Auseinandersetzungen) die Wirkung von Desinfectionsmitteln, insoweit sie sich auf vermehrungsfähige Parasiten bezieht, in der Weise gedacht wird, »dass entweder die chemische Action der in Frage kommenden Mittel Verhältnisse schafft, welche mit dem normalen Ablauf des Lebens der Parasiten unverträglich ist, oder dass diese Mittel auf die von den Parasiten producirten Krankheitsgifte so einwirken, dass dieselben aufhören Gifte zu sein. Sowohl in dem Falle, wo das krankmachende Agens den Parasiten selbst anhaftet, wie in dem anderen, wo ein lösliches Gift das krankmachende Agens darstellt, beruht das Unschädlichwerden der Infectionsstoffe auf einer chemischen Alteration, und wenn wir den Mechanismus des Zustandekommens derselben verstehen wollen, so müssen wir die hierbei in Betracht kommenden chemischen Processe ebenso einer Analyse unterziehen, wie wir das thun, wenn wir bei einfach zusammengesetzten Körpern die Bedingungen ihrer Veränderung und Zersetzung studiren«.

II. Desinfectionsmittel, Desinfectionsmechanismen, Desinfectionsapparate.

A. Desinfectionsmittel (im engeren Sinne).

Seit der allgemeineren Einführung der Methoden, die Desinfectionsmittel und die ihnen zugetrauten Wirkungen an Reinculturen bestimmter Mikroben auszuprobiren, haben sich im Wesentlichen zwei Richtungen der Forschung geltend gemacht; die eine geht darauf aus, für jede neuentdeckte pathogene Mikroorganismenart ein specifisches Desinficiens zu entdecken — wie etwa das Sublimat es den Milzbrandsporen gegenüber darstellte und möglichst eben auch die am meisten zu fürchtenden Dauerzustände der pathogenen Bacillen zu bekämpfen. In diesem Sinne haben KOCH[120]) und seine Schüler an Tuberkel- und Cholerabacillen, andere Forscher (STERNBERG[142]) u. A.) an Diphtherie und Pockenorganismen, an Leprabacillen, Gonorrhoekokken etc. zahlreiche Versuche angestellt. Erst wenige Jahre alt, ertragen die erhaltenen vorläufigen Resultate grösstentheils eine Wiedergabe in einem encyclopädischen Werk noch nicht; so sicher wie die specifische Beziehung des Sublimats zu den Milzbrandbacillen oder gewisser antiseptischer Mittel

zu manchen Wundgiften, ist auch nicht eine der übrigen bis jetzt constatirt. Doch verdienen — ihres actuellen Interesses wegen — vor dem näheren Eingehen auf die zweite Forschungsrichtung die von Koch selbst über die Cholerabacillen gemachten Erfahrungen bereits hier wiedergegeben zu werden. Mit Jod in seiner Einwirkung auf Kommabacillen angestellte Versuche ergaben einen gänzlichen Unwerth dieses Mittels. Der Alkohol hält die Entwicklung der Kommabacillen erst dann auf, wenn man einen Theil Alkohol zu 10 Theilen Nährflüssigkeit (in welcher die Bacillen gedeihen) hinzufügt — also in einer praktisch nicht mehr verwerthbaren Concentration. Kochsalz erwies sich bei 2% Gehalt in den Nährflüssigkeiten als wirkungslos; Eisensulphat, dem man wegen seiner präcipitirenden Wirkung a priori eine besonders hohe Desinfectionskraft in Darmdejectionen zugetraut hat, beginnt eine Entwicklungshemmung der Kommabacillen erst bei einem Gehalt von 2% (der Ernährungsflüssigkeit) zu entfalten. Für andere Substanzen giebt Koch die Grenzwerthe der Entwicklungshemmung, wie folgt, an:

Bei Alaun	bei einem	Gehalt	von	. . . . .	1 : 100,
» Campher	»	»	»	. . . . .	1 : 300,
» Carbolsäure	»	»	»	. . . . .	1 : 400,
» Pfefferminzöl	»	»	»	. . . . .	1 : 2000,
» Kupfersulfat	»	»	»	. . . . .	1 : 2500,
» Chinin	»	»	»	. . . . .	1 : 5000.

Jedoch erwies sich, auch den Cholerabacillen gegenüber, stärker als alle anderen chemischen Mittel das Sublimat, — und ausserdem stellte sich als auffallende und wichtige Thatsache heraus, dass Kommabacillen ausserordentlich leicht absterben, wenn sie getrocknet werden.

Die zweite Richtung in der Erforschung rationeller Desinfectionsmittel auf dem neuangegebenen methodischen Wege hat als Objecte der abtödtenden Verfahrungsweisen die resistenten Bakterien in's Auge gefasst (neben den Milzbrandsporen besonders noch einen sporenbildenden grösseren Bacillus, der sich in jeder Gartenerde vorfindet), und arbeitet mit der Voraussetzung, dass in der Praxis alle diejenigen Mittel, welche eine Tödtung dieser anderen widerstandsfähigen Mikroben bewirken, ausreichend sind gegenüber sämmtlichen pathogenen Mikroorganismen, mögen wir deren Formen, Dauerformen etc., kennen oder nicht, und mögen dieselben den unbewaffneten oder bewaffneten Sinnen auch gänzlich unauffindbar sein.[120–122]) — Unter dieser Annahme sind besonders die Hitze und die gasförmigen Desinfectionsmittel neuen Bearbeitungen unterzogen worden, weil man noch immer wieder auf die alten Resultate der Desinfection zurückgeht, einerseits die Luft zu desinficiren, andererseits ein generelles Mittel für die Desinfection lebloser versendbarer Effecten zu haben.

Unter der Voraussetzung, dass die meisten Krankheitserreger, besonders aber die bereits in Bacillenform entdeckten (Milzbrand-, Lepra-, Tuberkel-, Typhusbacillen) ebenfalls Dauerformen haben dürften, hat Koch die Abtödtung einerseits der Stäbchenform, andererseits der Dauersporen des Milzbrandes als Minimalforderungen an die Mittel zur Desinfection aufgestellt.[120]) Die bei seinen Versuchen befolgte Methode bestand darin, dass Seidenfäden, welche mit milzbrandsporenhaltiger Flüssigkeit reichlich getränkt und dann getrocknet waren, in Lösungen des zu prüfenden Desinfectionsmittels gethan wurden und darin längere Zeit verweilten. In Nährgelatine (Blutserumgelatine) zur Züchtung angesetzt, wuchsen nicht abgetödtete Sporen unter den geeigneten Brutbedingungen zu charakteristischen Milzbrandfäden aus, während abgetödtete Sporen absolut reactionslos verharrten und die Nährgelatine klar und unverändert liessen. Die Inficirung geeigneter Thiere wurde häufig als Parallelversuch vorgenommen.

Eine Desinfection — im Sinne dieser Sporenbildung — erzielten nach eintägiger Einwirkung:

Frischbereitetes Chlorwasser,
Bromwasser von 2% Bromgehalt,
Jodwasser,
Sublimatlösung von 1% Sublimatgehalt,
Lösung von Kali hypermanganicum (5%),
Osmiumsäure = Lösung von 1% Gehalt,
Carbolsäure (nicht unter 10% in Lösung).

Nach fünftägiger Dauer der Einwirkung erreichten:
Terpentinöl,
Chlorkalk in 5%iger Lösung,
Schwefelammonium — den Tödtungseffect.

Sechs Tage beduften zu gleicher Wirkung:
Eisenchlorid } in 5%iger Lösung.
Chlorpikrin }

Nach zehntägiger Wirkung waren die Milzbrandsporen durch:
Chinin (1% mit Salzsäure),
Salzsäure (2% in Wasser),
Arsenik (1% in Wasser),
Ameisensäure (von 1,120 specifischem Gewicht).

Nach dreissigtägiger Einwirkung noch durch
Aether — getödtet.

Ohne Tödtungseffect blieben nach beliebig langer Einwirkung: Destillirtes Wasser, Alkohol, Aceton, Glycerin, Buttersäure, Oel, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, Petroleumäther, Ammoniak, Chlorammonium, Kochsalzlösung (concentrirt), Chlorcalciumlösung, Chlorbaryum (5% in Wasser), Bromkalium, Jodkalium, Kalkwasser, Schwefelsäure, Chlorzink, Zink- und Kupfervitriol, schwefelsaures Eisenoxydul, schwefelsaure Thonerde, Alaun, chromsaures und doppeltchromsaures Kali, Chromalaun, Chromsäure, chlorsaures Kali, Borsäure, Borax, Schwefelwasserstoffwasser, Schwefelammonium, Senföl mit Wasser, Essigsäure, essigsaures Kali, essigsaures Blei, Kaliseife, Milchsäure, Tannin, Trimethylamin, Benzoësäure und benzoësaures Natron, Zimmtsäure, Indol, Skatol, Leucin, Chinin (ohne Salzsäure), Jod in Alkohol, Valerian-, Palmitin-, Stearin-, Oelnsäure (sämmtlich in Aether), Xylol, Thymol, Salicylsäure (diese drei in Alkohol), Salicylsäure in Oel, Oleum animale und Oleum menthae pip. (in Alkohol).

Die indifferente Haltung dieser Stoffe (die besonders seitens der gesperrt gedruckten viel Auffälliges hat) bezieht sich — wie betont werden muss — lediglich auf Milzbrandsporen. Auf der anderen Seite bedürfen manche wirksamen Mittel eine viel zu lange Einwirkungsdauer, um für praktische Desinfectionszwecke noch brauchbar zu sein. Denn es kommt in der Praxis oft vor, dass die zu desinficirenden Gegenstände mit dem in flüssiger Form vorhandenen Desinfectionsmittel nur flüchtig angefeuchtet, besprengt oder gewaschen werden können: in solchen Fällen soll das Mittel in wenigen Minuten seinen Zweck erfüllen. Von Mitteln, welche zur Erreichung des Desinfectionszweckes mehrere Stunden in Anspruch nehmen, wird sich sagen lassen, dass ihre Anwendung eine sehr schwerfällige, von Mitteln, welche sporentödtend erst in mehr als 24 Stunden wirken, dass die Procedur mit ihnen im Grossen kaum noch ausführbar ist. — Somit würden sich nach diesen Koch'schen Ermittlungen als brauchbare Desinfectionsmittel nur Chlor, Brom, Jod und Sublimat herausstellen.[120])

Dieses letztere Mittel war es nun auch, welches seine enorm desinficirende Kraft des Weiteren in der Reihe von Versuchen bewährte, welche Koch über die Frage nach der Entwicklungshemmung der Milzbrandfäden (nach gleicher Methode) anstellte. Für diesen Zweck erwies sich Sublimat

bereits im Verhältniss einer Lösung von 1 : 1,000.000 als wirksam, da es bei dieser Verdünnung schon einen unverkennbar hemmenden Einfluss auf das Wachsthum der Milzbrandbacillen ausübte; in einem Lösungsverhältniss von 1 : 300.000 hob es ihre Entwicklung vollständig auf. Sehr einflussreich erwiesen sich im gleichen Sinne:

der Allylalkohol (Verdünnung von 1 : 167.000 Wasser),
das Senföl (» » 1 : 330.000 »),
» Terpentinöl (» » 1 : 75.000 »),
» Thymol (» » 1 : 80.000 »).

Bei einer Reihe weiterer untersuchter Körper lag der Massstab der Verdünnung, in welcher sie eine erkennbare Beeinflussung des Bacillenwachsthums entfalteten, weit entfernt von demjenigen, in welchem sie kräftig genug waren, dasselbe ganz aufzuheben. So bei:

Arseniksaurem Kali:	die	Behinderung	bei	1 :	100.000,	die	Aufhebung	bei 1 : 10.000,
Chromsäure:	»	»	»	1 :	10.000,	»	»	» 1 : 5.000,
Pikrinsäure:	»	»	»	1 :	10.000,	»	»	» 1 : 5.000,
Blausäure:	»	»	»	1 :	40.000,	»	»	» 1 : 8.000,
Uebermangans. Kali:	»	»	»	1 :	3.000,	»	»	» 1 : 1.400,
Borsäure:	»	»	»	1 :	1.250,	»	»	» 1 : 800,
Borax:	»	»	»	1 :	2.000,	»	»	» 1 : 700,
Salzsäure	»	»	»	1 :	2.500,	»	»	» 1 : 1.700,
Salicylsäure	»	»	»	1 :	3.300,	»	»	» 1 : 1.500.

Jod liess erst im Verhältniss von 1 : 5000, Brom und Chlor bei 1 : 1500, Carbolsäure bei 1 : 1250 eine merkliche Beeinflussung des Bacillenwachsthumes erkennen. Merkwürdig und für praktische Desinfectionszwecke vielleicht von weittragender Bedeutung ist die ebenfalls gelegentlich dieser Versuchsreihe ermittelte Thatsache, dass Kaliseife bei 1 : 5000 bereits eine Behinderung, bei 1 : 1000 vollständige Aufhebung des Wachsthums der Milzbrandbacillen bewirkt. Von nicht unbedeutend hemmender Wirkung, aber zur völligen Aufhebung der Entwicklung doch zu schwach, erwiesen sich noch Campher, Eucalyptol, Chloralhydrat, chlorsaures Kali, Essigsäure und roher Holzessig, Alkohol und Kochsalz.

Chlor und Brom. Die günstigen Resultate, welche Koch bei seinen Versuchen über die Abtödtung der Milzbrandsporen durch Chlor und Brom (neben Jodwasser) erhalten, hatten vielfach die Hoffnung belebt, dass eines dieser Mittel sich vielleicht als unfehlbarer zur Desinfection von Räumen bewähren würde, als es seither speciell seitens der schwefligen Säure der Fall gewesen war. Es wurde (Mitth. a. d. kais. Gesundheitsamte. II, pag. 228) zunächst mit Chlor eine grössere Reihe von Gasflaschenexperimenten gemacht, bei denen eine genau bestimmbare Entwicklung von Chlor, das Verhalten des Chlors in der Flasche, sowie die Mitwirkung der Feuchtigkeitsverhältnisse durch verschiedene sinnreiche Vorrichtungen controlirbar waren. Eine sehr grosse Anzahl von Sporen verschiedener Abstammung, sowie von Bacillen und Mikrokokken, auch Hefe und Sarcine wurden in mannigfacher Präparation verschieden lange Zeit den Chlordämpfen in der Gasflasche ausgesetzt und ihre Wirksamkeit, respective Entwicklungsfähigkeit (und das Gegentheil) durch Verimpfungen und Culturaussaaten geprüft. Es wurde kein einziger Mikroorganismus ermittelt, dessen Abtödtung durch Chlor nicht schliesslich gelungen wäre, und zwar konnte — bei einer mittleren Luftfeuchtigkeit — durch ein Volumprocent Chlor die Abtödtung aller in lufttrockenem Zustande exponirten Mikroorganismen innerhalb 24 Stunden erreicht werden. Ein Chlorgehalt von 0,3 Volumprocent reichte bei dreistündiger Einwirkung, ein Chlorgehalt von 0,04 Volumprocent bei 24stündiger Einwirkung unter der Voraussetzung aus, dass das Mikrobenmaterial nicht in zu dicker Schicht angeordnet und nicht durch besondere Umhüllungen geschützt war. In einem geeigneten Kellerraum vertheilte sich das entwickelte Gas sehr ungleichmässig: es ging — laut Berechnung —

eine sehr bedeutende Menge desselben verloren. Erst nach mehreren fehlgeschlagenen Versuchen gelang es, den in der Gasflasche als genügend erprobten Chlorgehalt herzustellen und während einer gewünschten Zeitdauer annähernd constant zu erhalten. Von den oberflächlich ausgelegten Desinfectionsobjecten erwies sich unter sehr hoher Feuchtigkeit der Luft der weitaus grösste Theil abgetödtet; die dem directen Zutritt des Gases entzogenen Mikroben waren dagegen kaum angegriffen.

Hinsichtlich des Broms ging man ganz ähnlich wie beim Chlor vor, speciell wurde auch hier dem Luftfeuchtigkeitsgehalt eine besondere Berücksichtigung zugewandt. Es zeigte sich, dass dieses Moment auch bei Brom von grosser Bedeutung ist; denn während einer künstlichen Steigerung des Luftfeuchtigkeitsgehaltes bis zum Maximum genügten 0,21 Volumprocent Brom, um innerhalb 3 Stunden alle zum Versuch verwandten Mikroorganismen abzutödten. Aus weiteren Versuchen ging hervor, dass ein Bromgehalt, der 4 Stunden lang ungefähr 0,03 Volumprocent beträgt, allmälig aber von dieser Höhe auf 0,01 Volumprocent herabsinkt, bei 24stündiger Einwirkung noch sämmtliche Mikrobenformen abzutödten vermag. Bei geringerem Bromgehalt in der Flasche blieben die widerstandsfähigeren Arten am Leben. Bei Prüfung des Broms im Kellerraum gingen Fischer und Proskauer[136] von den Ergebnissen des Verfassers gegenwärtigen Artikels aus (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882, Nr. 11).[136]) Sie entwickelten das Bromgas nach dem A. Frank'schen Verfahren aus mit Brom getränktem Kieselguhr. Temperatur und Flüchtigkeit wurden genau berücksichtigt, und es wurde zunächst festgestellt, dass in der That auf den Grad der Desinfection die Entfernung der Objecte von der Bromquelle von entscheidendem Einfluss war. Den Bromgehalt in der Höhe innerhalb des Kellerraumes festzuhalten, wie er auf Grund der Flaschenversuche festgestellt war, glückte nicht. Die sehr genau verschiedenen Massbestimmungen des Bromgehaltes an verschiedenen Stellen des Raumes liessen auf eine — in sämmtlichen Dimensionen — sehr ungleichmässige Vertheilung des Broms schliessen. An Objecten, die in sehr unmittelbarer Nähe der Bromquelle gelegen hatten, erzielten auch diese Experimentatoren eine mehr oder weniger vollständige Desinfection; aber statt 4 Grm. Brom auf den Cubikmeter Raum (wie die oben angeführte Arbeit berechnet hatte) hielten sie 37,7 Grm. pro Cubikmeter zur vollständigen Abtödtung resistenter Mikrobenarten noch nicht für ausreichend. Obwohl durch Feuchtigkeit beim Brom ebenso wie beim Chlor das Zustandekommen der Desinfection wesentlich unterstützt wird, scheint das erstere doch für praktische Zwecke schon deswegen weniger handlich und erfolgreich, weil es in feinere Ritzen und Spalten nicht eindringt, also der nothwendigen Eigenschaft entbehrt, die Infectionsorganismen gewissermassen aufsuchen zu können.[135]) —

Eine Collectivarbeit, welche sich auf viele ältere und neuere chemische Agentien zur Desinfection erstreckt, lieferte der k. k. österreichische oberste Sanitätsrath in Form eines Gutachtens.[224]) Dasselbe legt zunächst der Carbolsäure die Macht bei, in viel geringerer Concentration wirksam zu sein, als man dies neuerdings angenommen hat. Speciell sollen Mineralsäuren, der Carbolsäure zugesetzt, deren Wirksamkeit sehr erhöht haben. Als wirksam werden auch Chlorkalk und Kalkmilch aufgeführt. Die Kreosole sind, wie näher ausgeführt wird, in den mit ihnen hergestellten Gemischen das wirksame Princip. Ueber die Nachtheile des Seifengehaltes in den verschiedenen Gemischen wird bei diesem Anlass ausführlicher gehandelt und in die Betrachtung besonders einbezogen Creolin, Lysol, Solveol, Solutol.

Behring weist in seiner zusammenfassenden Arbeit[205]), die er unter voller Verwerthung der umfassenden Mittel und Gelegenheiten des Berliner hygienischen Instituts fertigstellte, darauf hin, dass die verschiedenen Spaltpilzarten sich verschieden resistenzkräftig gegenüber chemischen Einwir-

kungen verhalten, und dass speciell, je kürzer die Zeit der Einwirkung eines Desinficiens ist, desto grösser die Menge desselben sein muss, auch dass daneben der Desinfectionseffect durch Anwendung höherer Temperaturen gemeinhin gesteigert wird. Herstammung und Alter der Culturen können ebenfalls die Leistungsfähigkeit der Desinficientien beeinflussen. Diese letzteren selbst werden in 8 Gruppen getheilt:

I. Metallsalze,
II. Säuren und Alkalien,
III. Verbindungen aus der aromatischen Reihe der organischen Chemie.
IV. Flüssige, in Wasser unlösliche oder schwerlösliche Desinficientien,
V. Mittel, die im festen Zustande wirken,
VI. Mittel, die gasförmig wirksam sind,
VII. Stoffwechselproducte von Mikroben,
VIII. Bakterientödtende Körper des menschlichen od. thierischen Organismus.

Ad I wird das Sublimat, ad II Kalkmilch, Kalkbrei (nach JÄGER), Natronlauge, Kalilauge (nach BOER), ad III die 1—5%ige Carbolsäurelösung, auch PEARSON's Creolin, weniger Lysol, ad IV warmes Chloroformwasser und Salicylmischungen, ad V gewisse Edelmetalle, ad VI das Jodtrichlorid hervorgehoben. Eine speciellere Sichtung der VII. und VIII. Gruppe ist einstweilen noch vorbehalten geblieben. Sporentragende Seidenfäden erwiesen sich schneller als durch Sublimat durch heisse Waschlauge desinficirt (für 1%ige Sublimatlösungen war eine Einwirkung von 30, für das letztere Hausmittel nur von 4 Minuten Dauer erforderlich [!!]; 2½%ige Jodtrichloridlösung leistete den Effect in 5 Minuten). An die sehr schlagenden Heilwirkungen des Jodchlorids gegen Diphtherie (Tetanus) schlossen sich die hier nicht zu recapitulirenden bakterientödtenden Eigenschaften des thierischen Blutes ausserhalb des Gefässsystems an.

Die Versuche O. BOER's[207]) wurden derart angestellt, dass für den Werth der verschiedenen Desinfectionsmittel möglichst mathematisch genaue Masseinheiten ermittelt werden sollten. Hierzu wurden bei einer Wärme von 37° in schwach alkalischer Bouillon mittelst einer Platinöse überimpfte Agaragarculturen, die in der Bouillon 24 Stunden lang dem Wachsthum überlassen worden waren, auf ihre Widerstandskraft gegenüber Salz- und Schwefelsäure, Natronlauge und Ammoniak, Quecksilberoxycyamid, Auronatriumchlorat, Silbernitrat, arsenigsaurem Natron, Carbolsäure, Creolin, Lysol, Malachitgrün, Methylviolett geprüft. (Es wurde also das von BEHRING unausgefüllt entworfene Schema erprobt, und zwar an Diphtherie-, Typhus-, Cholera-, Rotz- und Milzbrandbacillen.) Quecksilbercyanid und Malachitgrün erwiesen sich bei dieser Versuchsanordnung als anscheinend sehr überlegen; Creolin und Lysol schienen eine bescheidene mittlere, Carbolsäure eine sehr untergeordnete Stellung einzunehmen.

Bei der Länge der Reihe von chemischen Desinfectionsmitteln, welche seit Beginn der Neunziger-Jahre durchforscht worden sind, ist eine tabellarische Zusammenstellung wohl die zweckmässigste Art der Darstellung. Sie rechtfertigt sich aber auch dadurch, dass die Prüfungsmethode mehr und mehr von Schwankungen zurückgekommen und eine nahezu einheitliche geworden ist. Eine Kritik eintreten zu lassen, erscheint kaum angänglich; ebensowenig weiss man in jedem einzelnen Falle, wie der fragliche chemische Körper in den Ruf gekommen ist, ein Mittel zur Desinfection zu sein, oder ein solches vorstellen zu sollen. — Es genügt, darauf hinzuweisen, wie einerseits die Darbietung immer neuer Nebenproducte der chemischen Fabriken zu Desinfectionsversuchen anregt, während auf der anderen Seite der Wunsch, recht billige Desinfectionsmittel (besonders zu Massendesinfectionen) an die Stelle zwar schon erprobter, aber oft auch in hohem Preise stehender älterer Mittel zu setzen, stets die Desinfections-Industrie zu erneuerter Concurrenz aufstachelt.

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Asaprol (Monosulfosaures β-Naphtholcalcium	0·1 Asaprol: 1. in 5 Ccm. Nährbouillon auf wachsende Typhus-, Cholera- und Herpes tonsurans-Parasiten; 2. zu 0·15 einwirkend auf Staphylokokkus und Milzbrandbacillen	ad 1 Wachsthum wird verhindert; ad 2 Abtödtung wird erreicht (Zeit nicht angegeben)	Bang [234])
Benzonaphthol (β-Naphtholbenzoat	(Antiseptische Wirkung der des β-Naphtholsalicylates ganz analog, jedoch nicht wie dieses nachtheilige Nebenwirkungen auf die Nieren entfaltend)	—	Yvon et Berlioz
Bismuthum subnitricum (in Streuung dick und dünn)	Einwirkung auf 1. Staphylococcus pyogenes albus; 2. Vibrio Chol.; 3. Typhusbacillus; 4. gegen nicht pathogene Mikroben	Dicke Bestreuung tödtete die Keime ab bis auf ad 3	O. Rosenthal [242])
Borsäure	in 5%iger Lösung einwirkend auf Staphylokokken bei 37° C. und 15° C.	Desinfection nach 1, resp. 3 Stunden	Pane [230])
Carbolineum	—	Conservirungsmittel für Tauwerk, Mauerwerk, Holz etc.	Filsinger
Carbolpulver	Prüfung auf einen reellen Phenolgehalt durch 7 Analysen von »Carbolpulvern«	3 »Carbolpulver« ganz ohne Phenolgehalt; 4. mit Gehalt zwischen 2,3 und 5,2%	Swoboda [244])
Carbolsäure	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Wirksam in Lösung von 1 : 600	O. Boer [207])
Carbolsäure	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur. 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 in 60 Minuten noch kein Erfolg; ad 2 in 45 Tagen noch keine Abtödtung	Hammer [237])
Carbolsäure in 5-, resp. 1%iger Lösung	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen bei 16—18, resp. bei 37° C.; 2. auf Staphylokokken bei 15 und 37° C.	Abtödtung ad 1 in 5—7 Tagen, resp. in 2—3 Stunden; ad 2 nach 1—3, resp. 3 bis 5 Minuten	Pane [230])
Chlorsaures Kali	Einwirkung 1. auf Diphtheriebacillen bei 37° und 15° C.; 2. auf Staphylococcusfäden bei 37° C.	Desinfection ad 1 nach 30 Minuten; ad 2 keine Desinfection	Pane [230])
Creolin Artmann	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 in 60 Minuten noch keine Abtödtung; ad 2 keine Abtödtung	Hammer [237])
Creolin Artmann in 5%iger Lösung	Einwirkung auf Staphylokokken bei 37° C.	Nach 1 Stunde Erfolg = 0	Pane [230])
Creolin Pearson	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollfäden	ad 1 in 60 Minuten noch keine Abtödtung; ad 2 positiver Erfolg nach 16 Tagen	Hammer [237])
Creolin Pearson in 5%iger Lösung	Einwirkung auf Staphylokokken bei 18° u. bei 37° C.	Nach 1 Stunde. resp. 15 Minuten Abtödtung	Pane [230])

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Creolin	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen an Fäden; 2. auf Typhus- und Choleradejectionen in 5%. Lösung	1. Wirkung stärker als Phenol; 2. Wirkung schwächer als Phenol	Remouchamps et Sugg[227])
Creolin	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsenen Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Wirksam (stärkere Lösungen)	O. Boer[207])
Dermatol (in Streuung dick und dünn)	Einwirkung 1. auf Staphylococcus pyogenes albus; 2. Vibrio Chol.; 3. Typhusbacillus; 4. zwei nicht pathogene Mikroben	Dicke Bestreuung tödtete die Keime ab bis auf ad 3	O. Rosenthal[242])
Dermatol	Prüfung mittelst Bestreuens (dicken und dünnen) von Culturen aus 1. Staphylococcus aureus, albus und Streptococcus; 2. Bac. pyocyaneus; 3. Vibrio Finkler-Prior; 4. Bac. Cholera asiat.; 5. Bac. Typhi; 6. Bac. anthracis; 7. noch mehrere nichtpathogene Bakterien	Erfolge ad 1, 3, 6, 7 Sterilität; ad 2, 4, 5 Wachsthumsverzögerungen	Blum[300])
Diaphterin (Oxychinaseptol in 0,3%iger Lösung)	Einwirkungen auf sporenfreies Material: Strepto- und Staphylokokken, Bacillen der Cholera, Diphtherie u. des grünen Eiters	Abtödtungen innerhalb 10—45 Minuten	Emmerich und Kronacher[235, 236])
Formaldehyd (in 1. Lösungen von 1 : 1000 und 2. 1 : 25.000) **Formalin** stärkere wässerige Lösungen des S.	Einwirkung auf ad 1 Mikroben des Speichels; ad 2 Fleischwassergemische; ad 3 Harn	Tödtung durch ad 1 von ad 1 in 2 Stunden; bei ad 2 durch ad 2 Hintanhaltung jeder Zersetzung; dies auch bei 3	Trillat[245])
Kohlensäure (flüssige)	Gemenge verschiedener Fermente durch Druck der flüssigen Kohlensäure bei der Filtration durch Porzellanfilter	Ganz ausserordentlich hohe bakterientödtende Wirkung	d'Arsonval[228])
Kresole (in Lösungen, die ein Gemisch von 350,0 metakresotinsaurem Natron, 500,0 Wasser u. 250,0 des zu untersuchenden Kresols enthielten)	Einwirkung auf 1. verschiedene Mikroorganismen; 2. Milzbrandsporen an Seidenfäden	Abtödtung innerhalb 5 Minuten ad 1; in 5 Tagen ad 2	Hammer[235])
Lysol	Einwirkung auf 1. Milzbrandsporen an Fäden; 2. auf Typhus- u. Choleradejectionen in 5%iger Lösung	1. Wirkung stärker als Phenol; 2. Wirkung stärker als Creolin, dem Phenol ungefähr gleich	Remouchamps et Sugg[227])
Lysol	Einwirkung auf 1 Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 in 60 Minuten noch kein Erfolg; ad 2 Abtödtung nach 20 Tagen	Hammer[235])
Lysol	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Wirksam (stärkere Lösungen)	O. Boer[207])

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Lysol in 10%iger Lösung	Einwirkung auf faulende Blutgerinnsel, auf Klumpen aus Epithelmasse und Inhalt von Rindsmägen in Fäulniss	Unterbrechung der Fäulniss nach Verlauf einiger Stunden	Maisel[239]
Lysol in 1-, 2- und 5%igen Lösungen	Einwirkung auf 1. Staphylococcus aureus; 2. Milzbrandsporen	ad 1 schnelle Abtödtung (minutenweise); ad 2 noch nicht in 30 Tagen völlige Tödtung	Vulpius[246]
Lysol (0,3%ige Lösung)	Einwirkung auf Dauerformen von Spaltpilzen in Schottelius' Versuchen	Keimtödtendes Mittel, besonders zur Desinfection auf Viehhöfen anwendbar	Reuter[241]
Malachitgrün	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Stark wirksam bereits in Lösung von 1 : 40.000	O. Boer[207]
Mikrocidine (auf seinen Schmelzpunkt erwärmtes, dann mit der halben Gewichtsmenge versetztes β-Naphthol)	Anwendung in der chirurgischen Praxis	Sehr gute Erfolge	Polaillon[231]
Neurin in 1%iger Lösung	Einwirkung 1. auf Staphylokokken bei 37° C. und 15° C.; 2. auf Milzbrandsporen bei 37° C.	Desinfection ad 1 nach 10, resp. 50 Min.; ad 2 = 0 noch nach drei Stunden	Pane[230]
Nicotin (in 0,5—1—4% Zusatz u. in Dämpfen)	Einwirkung auf 1. Rothlaufbacillen; 2. Milzbrandsporen	ad 1 Entwicklungshemmung bei Bakterien bei 1%; ad 2 noch keine Abtödtung bei 4% in 16 Tagen, Dämpfe wirkungslos	Falkenberg[247]
Orthophenolsulfosäure	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollfäden	ad 1 nach 60 Minuten noch kein Erfolg; ad 2 Abtödtung nach 8 Tagen	Hammer[237]
Ozalin	Prüfungen an pathogenen Mikroorganismen	Gänzliche Erfolglosigkeit	Weller[233]
Paraphenolsulfosäure **Parakresolsulfosäure**	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollfäden	Schwächer als Solveol und Solutol	Hammer[237]
Phenol	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen an Fäden; 2. auf Typhus- u. Choleradejectionen in 5%iger Lösung	1. Wirkung schwächer als Lysol und Creolin; 2. Phenol dem Creolin überlegen	Remouchamps et Sugg[226]
Quecksilberoxycyanid	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Stark wirksam bereits in Lösung von 1 : 40.000	O. Boer[207]

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Resorcin in 1%iger Lösung	Einwirkung bei 37° C.	Nach 1 Stunde = 0	Pane[229])
Salicylsäure in 3‰ u. 1% Lösung	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen bei 34° C.; 2. auf Typhus- und Diphtheriebacillen bei 37° C.; 3. auf Staphylokokken bei 37° und 15° C.	ad 1 nach 6 Tagen noch = 0; ad 2 Abtödtung in 7 Minuten; ad 3 Abtödtung in 7—30 Minuten	Pane[230])
Schwefelsäure-Kresol	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollfäden	ad 1 in 60 Minuten noch kein Erfolg; ad 2 Abtödtung in weniger als einen Tag	Hammer[237])
Schweflige Säure	Gährungsverhinderung durch verschieden hohe Zusätze der SO_2	25 Ccm. SO_2 im Liter Bierwürze entwicklungshemmend	Linossier[228])
Seifenlauge (1—5 Th. Wasser)	Einwirkung auf 1. Bac. Cholera; 2. Bac. Typhi; 3. Milzbrandsporen	Abtödtung kalt ad 1—3 in weniger als 12; warm (23°, resp. 50° C.) ad 1—3 in 6, resp. 5 Stunden	Montefusco und Caro[240])
Solutol (Concentration annähernd 5%ig)	Aehnlich dem Solveol	—	Hammer[237])
Solutol in 10%iger Lösung	Einwirkung auf Blutgerinnsel, Inhalt und Epithelmasse aus Rindermägen in Fäulniss	Aufhaltung der Fäulniss trat nicht ein	Maisel[239])
Solveol ad 1 0,3 : 100; ad 2 5%ige Lösung	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollfäden	ad 1 Abtödtung nach 10 Minuten; ad 2 Abtödtung nach 12 Tagen	Hammer[237])
Sublimat	Einwirkung in Lösungen auf Staphylococcusculturen bei 37° C. durch mehrere Stunden (Tage)	Lösung 1 : 1000 tödtete Staphylococcus in destillirtem Wasser nach 20 Minuten und in Bouillon nach 60 Minuten noch nicht in sämmtlichen Keimen ab	Abbott[226])
Sublimat in 1 : 20.000 = und 1 : 1000 = Lösung	Einwirkung auf 1. Milzbrandsporen bei 15° und 37° C.; 2. Staphylokokken bei 15° C. und 37° C.	Abtödtung ad 1 in 180, resp. 40 Minuten, die stärkere Lösung in 30 und 20 Min.; Abtödtung ad 2 in 180, resp. 40 Minuten	Pane[230])
Sulfocarbolsaures Zink in 5%iger Lösung	Einwirkung auf Staphylokokken bei 37° C.	Herabsetzung der Entwicklungsfähigkeit nach 1 Stunde	Pane[230])
Tabak (4—10—20%ige Tabakbrühe Nährgelatinen zugesetzt)	Rothlaufbacillen, sporenhaltige pathogene Bacillen, Saprophyten in ihrem Wachsthum auf vertabakten Nährböden beobachtet; Bakterien der Mundhöhle ebenso	Zweifelhaft bakterienabtödtende, sicher wachsthumshemmende Eigenschaften	Falkenberg[247])
Terpentin	Einwirkung auf chirurgische Instrumente eine Nacht hindurch	Völlige Sterilisation	Schleppegrell[232])

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Thiophendijodid	Einwirkung 1. auf Bac. Typhi, Bac. anthracis, Vibrio Chol., Streptococcus pyogenes; 2. Staphylococcus pyogen. aureus, Pyocyaneus (auch 3. Mikrococcus prodigiosus)	Stark entwicklungshemmend auf alle Arten ad 1; weniger auf die ad 2 und nahezu ohne entwicklungshemmenden Einfluss auf ad 3	Spiegler[242]
Thymol in 2‰ Lösung	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen bei 35° C.; 2. auf Staphylokokken bei 37°, resp. 15° C.	Erfolg ad 1 nach 7 Tagen noch = 0; ad 2 Abtödtung nach 30 Minuten, resp. 120 Minuten	Pane[230]
Trioxymethylen	(Aehnlich wie Formaldehyd in allen Wirkungen)	—	Trillat[242]

B. Desinfectionsmechanismen. Desinfectionsapparate.

Da das Abtödten der Infectionsorganismen durch Elektricität und Besonnen, durch Druck, durch starke Bewegung der sie enthaltenden Medien und auch durch Gefrierenlassen der Medien sehr zweifelhafte und für die Praxis kaum dienstbar zu machende Ergebnisse geliefert hat, steht hier die Bedeutung erhöhter Temperaturen weitaus im Vordergrunde. Noch vor zwei Jahrzehnten erschien die Agitation zu Gunsten trockener Hitzekammern (115—125°) vollberechtigt und durchaus begründet der Beifall, dessen sich die Hitze- und Desinfectionsanstalten in Nottingham, Liverpool, Manchester, Berlin und London erfreuten.[67] Doch hatten die gegen die trockene Hitze erhobenen theoretischen Bedenken, sowie die destruirende Nebenwirkung, welche sie von circa 120° aufwärts auf wollene und baumwollene Stoffe ausübt, hier bereits der Anwendung combinirter Methoden vorgearbeitet (Chaumont[78]). Die Desinficiranstalt in Fordstreet, Liverpool, hatte vier, aus gusseisernen, genieteten Platten bestehende Desinfectionskammern, zwischen deren Hohlwänden der Dampf circulirte. In New Birdstreet, London, waren die Wände und Decken der Desinfectionskammern von Mauersteinen, die Thüren von Schmiedeeisen, der Boden gitterartig zum Eintritt der heissen Luft hergerichtet. Wenig nachahmenswerth erschien die directe Anwendung des Leuchtgases zur Herstellung der Hitze, wie sie in der Kammer für Kleiderdesinfection in Goldenlane, Barbicane, London, stattfindet; in dem zwei Meter hohen, aus glasirten Steinen construirten Raum, auf dessen Boden sich eine ringförmige Gasflammenvorrichtung befindet, waren die darüber in eisernen Drehriegeln aufgehängten Kleider häufig verbrannt worden. Im University College, London, bewirkte man die Erhitzung der aus Mauersteinen gebauten und mit einer Eisenthüre versehenen Kammer durch einen Ofen von Guss- und Schmiedeeisen, auf welchem auch eine Vorrichtung zur Entwicklung von Schwefeldämpfen angebracht ist. Die Controle all dieser Anstalten bezüglich der Hitzegrade wurde mittelst besonderer, registrirender Thermometer ausgeübt.[57] Im Charitékrankenhause in Berlin wurde überhitzter Wasserdampf in den Doppelmantel eines Cylinders geleitet, dessen Innenraum zur Aufnahme von Matratzen, Kleidern und Decken geeignet ist.

Da diese älteren Vorrichtungen zum grösseren Theil auf ihren abtödtenden Einfluss irgend welcher geformten Krankheitserreger überhaupt nicht geprüft waren, bedeutete es bereits einen Fortschritt der Hitzedesinfection, als Merke 1880[118] begann, als Criterium seiner Hitzekammer im Krankenhause Moabit, bakterienhaltige Substanzen heranzuziehen. Jedoch war bei diesen Versuchen die nothwendige Rücksicht auf die verschiedenen Entwicklungszustände der Bakterien noch nicht genommen, speciell war die

genauere Prüfung der Hitze in ihren Einwirkungen auf Dauerformen erst der Untersuchungsreihe vorbehalten, welche R. Koch und Wolfhügel publicirt haben. Sie legten lebensfähige Proben theils von sehr resistenten Sporen, theils von weniger widerstandsfähigem Material in Reagensgläsern und mit vielfachen Umhüllungen versehen, in verschiedenen Entfernungen von der Wärmequelle, innerhalb eiserner Hitzekammern nieder und liessen die Wärme, in genau gemessener Höhe, verschieden lange Zeit auf das Bakterienmaterial einwirken (vergl. auch meine, einige Jahre ältere Mittheilung im Centralbl. f. d. med. Wissensch. [95]).

Durch eine Temperatur von 100, 110—123° gelang nach etwa einstündiger Einwirkungsdauer die Abtödtung von bacillären Formen, wenn die Reagensgläser nicht allzu vielfach und dick umwickelt waren, ausnahmslos. Dagegen ergaben die Versuche einmal, dass Bakterien, welche tief in zusammengesetzte Gegenstände gewickelt, der Hitze von 140° exponirt wurden, nicht mehr abstarben und dass andererseits Bacillensporen erst nach dreistündigem Aufenthalt in 140° C. heisser Luft ihre Lebensäusserungen eingestellt hatten. Dieses dreistündige Erhitzen auf 140° beschädigte jedoch gleichzeitig fast sämmtliche Zeugstoffe, Leder etc. in irreparablem Grade, und das langsame Eindringen der erforderlichen Temperatur in kleine Bündel von Kleidern, Kopfkissen etc. liess die desinficirende Kraft der trockenen Hitze noch bedingter erscheinen.

Noch im Beginn des Jahres 1886 brachte der »Sanitary Record« eine Beschreibung ausländischer Desinfectionsapparate, die sich so vertheilten, dass auf 9 mit heisser Luft arbeitende (Bradford's, Fraser's, Jennings', Leonis', Nelson's, Nottingham's, H. Roger's, Scott's, Taylor's) nur drei mit Wasserdampf ihre Wirkung erzielende kamen (Benham's, Bradford's, Washington Lyon's). In dem seither vergangenen Zeitraum haben jedoch — als Ergebnisse der im Literaturverzeichniss aufgeführten Arbeiten — die nachfolgenden Anschauungen über die Wirkungsweise der Desinfectionsapparate wie in Deutschland so im Auslande Geltung gewonnen. [159])

Ungleich prompter als die heisse Luft dringt der überhitzte Wasserdampf in Objecte ein, wie sie gewöhnlich aus Krankenhäusern zur Desinfection eingeliefert werden. Sind jedoch viele Schichten zu durchdringen, um bis zu dem abzutödtenden Bakterien- und Sporenmaterial zu gelangen, so wird auch hier eine nicht unbeträchtliche Zeit erfordert. Nasse Objecte bedürfen stets einer intensiveren und längeren Behandlung durch überhitzten Wasserdampf.

Zu durchaus ähnlichen Resultaten gelangte M. Wolff [155]), als er verschiedene neuerfundene transportable Desinfectionskammern, welche in erster Reihe ebenfalls mit trockener Hitze arbeiteten, in Bezug auf ihren Desinfectionswerth bakterioskopisch verglich. Es handelte sich um den Raetke-schen und um den Schimmel'schen Desinfectionsofen, von welchen der letztere, einerseits mit heisser Luft allein, andererseits mit Wasserdampf allein, drittens mit der Combination von heisser Luft und Wasserdampf zu arbeiten im Stande ist. Während beide Apparate, mit heisser Luft armirt, Desinfectionsresultate von zweifelhaftem Werth lieferten, hatte die Anwendung des heissen strömenden Wasserdampfes von 100° C. insofern ein höchst günstiges Ergebniss, als sich (in Uebereinstimmung mit Versuchen Gaffky's und Löffler's [123]) schon nach wenigen Minuten der Einwirkung auch Bacillensporen als abgetödtet erwiesen. Ergänzender Weise wurde von Wolff nun dieses Ergebniss auch für schwierige und schwierigste Verhältnisse der Desinfectionspraxis erstrebt und erzielt. Denn obwohl ungleich prompter als die heisse Luft, dringt doch auch der überhitzte Dampf nur zögernd in Gegenstände von vielen Schichten ein, und es hatte sich ausserdem noch herausgestellt, dass nasse Objecte einer intensiveren Behandlung bedurften,

als trockene. Für trockene Objecte muss man nach den Wolff'schen Experimenten zur Abtödtung in ihnen enthaltener resistenter Bacillensporen eine 60—90 Minute lange Einwirkung directen strömenden Wasserdampfes von nicht 100° C. beanspruchen: für nasse Objecte ist zur sicheren Desinfection eine mindestens zweistündige Einwirkung directen strömenden Wasserdampfes gleicher Temperatur erforderlich. Diese zeitlichen Bestimmungen sind abstrahirt aus gelungenen Abtödtungsversuchen von Sporen, welche mitten in fest geschnürten und gerollten Ballen von wollenen Decken (1.68—20.2 Meter Umfang untergebracht gewesen waren.

Ein neuerer englischer Experimentator (Parsons, in Verbindung mit Klein und Buchanan) sieht bei Anwendung des Dampfes (auch des siedenden Wassers) bereits eine Einwirkung von 5 Minuten als für die meisten Krankheitskeime genügend an.

Strohsäcke von circa 17 Cm. Dicke und nur in lockeren Schichten verpackte Objecte wurden bereits in 20 Minuten derart mit der Temperatur des 100gradigen Wasserdampfes durchsetzt, dass in ihnen eingewickelte Milzbrandsporen in Reagensgläsern getödtet wurden; bei nassen Umhüllungen fand die genügende Durchhitzung binnen einer Stunde statt — immer mit Aufrechterhaltung der Forderung, dass im innersten Punkt des Desinfectionsobjectes eine Temperatur von mindestens 100° C. erreicht wurde. Doch verdient bemerkt zu werden, dass Cholerabacillen und Milzbrandsporen auch abgetödtet wurden bei Temperaturen von 98½, von 95°, wenn die Dauer der Hitzewirkung verlängert wurde. Als genaueste Controle über den Moment, in welchem 100° C. mitten in einem Beutel oder Ballen erreicht werden, erprobte Wolff[155] das elektrische Klingelthermometer. Vergleichsweise stellte er ferner die schädigende Wirkung des strömenden Wasserdampfes von 100° C. auf verschiedene Desinfectionsobjecte, speciell Zeuge, fest und fand, dass bei mehr als zweistündigem Durchströmtwerden weisse Leinwand, weisser Schirting, grüner Glanzcattun, brauner Sammt, weisser Flanell, grauer Buckskin, weisse, rothe, hellblaue, dunkelblaue, hellgraue Seide, weissseidener Rips, Watte, Bettfedern, weisser und rother Zwirn zwar in der Farbe, aber nicht in ihrer Haltbarkeit litten. Auch die Farbe war nicht in dem Grade verändert, wie dies mittelst trockener Hitze geschieht. Leder allerdings war geschrumpft und unbrauchbar und brüchig geworden. Unter den Apparaten, welche mittelst strömenden Wasserdampfes arbeiten und transportabel sind, hat der Merke'sche (von Schimmel in Chemnitz fabricirte) auch trockene Hitze zur Verfügung und erfüllt die oben angestellten Anforderungen.

Frosch und Clarenbach lieferten einen wesentlichen Beitrag zur Vertiefung der physikalischen Desinfectionsmethoden, indem sie das Verhalten des Wasserdampfes in Desinfectionsapparaten[212] einer eingehenden experimentellen Prüfung unterzogen. Auf die Einführung der Dampfdesinfection in die Praxis haben Experimentatoren und Techniker seit einem Decennium die grösste Mühe verwandt. Als wichtigster Fortschritt auf diesem Gebiete gehört neben der Zuleitung des Dampfes von oben, vor Allem die Anwendung von gespannten Dämpfen. Doch wirkte einer allgemeineren Einführung dieser Fortschritte die bisher etwas unvollkommene Beweisführung zu Gunsten der genannten Verbesserungen entgegen. Frosch und Clarenbach haben nunmehr mit einem Desinfectionsapparat experimentirt, in welchem eine derartige Anbringung von Thermometern und Monometern möglich war, dass der Gang der Temperatur auch bei geschlossener Desinfectionskammer ganz genau zu verfolgen und die Zulassung des Dampfes sowohl von oben wie von unten möglich war. Es sollte besonders die Periode der Eindringung des Dampfes in die Objecte festgestellt werden, und es zeigte sich — wie von vornherein hervorgehoben werden muss —

auf diese die Form und Grösse der Desinfectionskammern ohne Einfluss. Was die Vertheilung der Wärme im Desinfectionsraume betrifft, so fand dieselbe bei gespanntem wie bei ungespanntem Dampf durchaus gleichmässig und ohne Entstehung sogenannter todter Ecken statt. Das Dampfquantum, beziehungsweise die Strömungsgeschwindigkeit hat nur für die Dauer der Füllung der Kammer Bedeutung. Ist die Füllung vollendet, so braucht die weitere Dampfzuströmung nur noch in solcher Reichlichkeit zu erfolgen, dass die durch Condensation verbrauchte Dampfmenge stetig wieder ersetzt wird. Eine Abkürzung der Eindringungsdauer wird erreicht durch die Strömungsrichtung des Dampfes von oben nach unten. Den Dampf stets von oben in die Kammer ein- und unten wieder abzuleiten, ist daher rationell. Unten wird aber bei dieser Richtung des Dampfes auch die erstrebte Temperatur von 100° C. am spätesten erreicht; ein Fingerzeig, die zur Controle der Desinfection zu benutzenden Maximumthermometer an den tiefsten Punkten (nicht anderswo in der Kammer, auch nicht in der Mitte der Objecte etc.) anzubringen. Da bei der geringen specifischen Temperatur der gemeinhin der Desinfection anheimfallenden Dinge die Anfüllung der Kammer im Allgemeinen ohne Einfluss auf die Eindringungsdauer ist, empfiehlt es sich, die Kammern immer möglichst voll auszufüllen. Gespannter Dampf bewirkt die Herstellung der absoluten Desinfectionstemperatur von 100° C. früher als der ungespannte Dampf. Für Apparate, die mit besonders voluminösen Gegenständen beschickt zu werden pflegen, ist die Einleitung des Dampfes unter $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ Atmosphärenüberdruck zweckentsprechender; für kleinere Gegenstände (Verbandstoffe, einzelne Wäsche und Kleidungsstücke) genügt der ungespannte Dampf — eine Feststellung, die angesichts der leichteren Bedienung und der Gefahrlosigkeit der mit ungespanntem Dampf arbeitenden Apparate nicht ohne Belang ist.

Das Thema der von Budde im Verfolg früherer ähnlicher Arbeiten angestellten Untersuchungen[214]) lässt sich etwa durch die Frage ausdrücken: »Welche Bedeutung hat die Strömungsgeschwindigkeit des Dampfes, beziehungsweise dessen Spannung während der einzelnen Abschnitte des Desinfectionsvorganges in einem gewöhnlichen Dampfofen und welche unter Anwendung höherer Spannungsgrade als den bisher zu gleichsinnigen Versuchen in Anwendung gezogenen?« Die Spannung des Dampfes wurde in den mit einem Reck'schen Dampfofen angestellten Versuchen bis zu 30 Pfund pro Quadratzoll gesteigert (Manometerbestimmung). Watte, überall mit grober Leinwand gedeckt und in einen cubischen Drahtbehälter gestopft, wurde als Versuchsobject gewählt; das Controlthermometer in das Centrum dieser Wattemasse eingesenkt. Ermittelt wurden — neben der verbrauchten Dampfmenge in Kilometer pro Stunde — die »Füllungsdauer«, die »Eindringungsdauer (total)«, die »Eindringungsdauer (absolut)«, die »Ausgleichsdauer« (in zwei Perioden), der Zeitraum vom Anfange des Versuches bis zur Erreichung der dem Dampfdrucke entsprechenden Temperatur innerhalb des Objectes. Die Füllungsdauer lässt sich durch eine Vorwärmung des Ofens selbst wesentlich abkürzen und constanter machen; ihre Länge steht in einem umgekehrt proportionalen Verhältniss zu der Temperatur und der Menge des zugeleiteten Dampfes. Unabhängig von der Füllungsdauer hält sich die totale Eindringungsdauer, indem sie um desto abgekürzter erscheint, je grösser die Dampfspannung im Ofen ist. Von dieser hängt auch die absolute Eindringungsdauer in nahezu vollständigem Parallelismus ab. — Auf die Abschnitte der Ausgleichsdauer wirkt die Füllungsdauer insofern ein, als bei Constanz der letzteren bei den ersteren eine weitaus grössere Gleichmässigkeit der Ausgleichungszeiten zu beobachten war. Eine lebhafte Dampfströmung ist nur vollständig während der (2—4) Minuten der Füllungsdauer; während der sich anschliessenden Perioden des weiteren

Desinfectionsvorganges ist keine Strömung nothwendig, als dass eben d dem Desinfectionsobjecte entweichende Luft möglichst unmittelbar entfern wird. Während dieser eigentlichen Desinfectionsprocedur (30—45 Minute lässt sich also eine recht erhebliche Menge Dampf ersparen; wie gro die Ersparniss ist, wird für jeden Desinfectionsofen durch entsprechend Vorversuche bestimmt werden müssen. Nachdem also auch Budde der A schauung beigetreten ist, dass gesättigter Dampf, von oben eingeleitet, den Desinfectionsbedürfniss entspricht, nimmt er für die Frage nach der Anwe dung des gespannten oder des ungespannten Dampfes den Gedankengang dass diese Alternative unerledigt bleiben kann gegenüber der Dauer der Abtödtung der verschiedenen pathogenen Keime, da sie für diese kein wesentlichere Bedeutung hat. Dagegen besteht diese Bedeutung überall da wo es auf die Dauer des Eindringens der Wärme in die Desinfectionsobjecte ankommt. Hat man einen grösseren Dampfkessel zur Verfügung der gespannten Dampf hinlänglich zu entwickeln im Stande ist, so wird schon die Aussicht, Kohlen, Dampf und Zeit zu sparen, es höchst wünschenswerth erscheinen lassen, auch die Desinfectionskammer so dickwandig zu construiren, dass sie die Anwendung eines nicht allzu geringen Ueberdruckes gestattet. So dürften grössere Krankenhäuser und wirkliche Desinfectionsanstalten das fragliche Verhältniss am vortheilhaftesten verwirklichen, während es wenig rationell erscheint, die Desinfectionsöfen auf das Aushalten eines Ueberdruckes zu construiren, wenn ein grösserer Dampfentwickler von vornherein überhaupt nicht zur Verfügung steht.

Als eine sehr fleissige und auf grosser Basis angelegte Arbeit ist die von H. C. J. Duncker [216]) »Ueber die physikalische Prüfung der Desinfection mit Wasserdampf« zu nennen. Nach einer ausführlichen geschichtlichen Recapitulation der früheren Forschungen über den Wasserdampf und seine desinficirende Kraft stellt er sich zunächst auf die Seite Rohrbeck's, der mit der Construction seiner neuen und eigenthümlichen Apparate (»Zur Lösung der Frage der Desinfection mit Wasserdampf« [192]) bezweckte: die Erzeugung eines überall gleichmässig erhitzten und dabei nassen, also gesättigten Dampfes im Desinfectionsraum, eine schnelle und vollkommene Verdrängung der Luft aus dem Desinfector und den Desinfectionsobjecten, ein sicheres Eindringen des Dampfes in das Innere der Objecte, eine rationelle Ausnutzung der Verdampfungswärme des Dampfes zur Mikrobenabtödtung, das Trocknen der desinficirten Gegenstände noch vor ihrem Herausnehmen innerhalb des Apparates selbst. »Zur Durchführung einer rationellen Desinfection,« so formulirt Duncker selbst seine bezüglichen Postulate, »ist es nothwendig, dass man sich während der Dauer desselben nicht nur über die Dampfverhältnisse innerhalb des Desinfectionsraumes, sondern auch innerhalb des Desinfectionsobjectes möglichst genau unterrichtet.« Die Möglichkeit, dies auszuführen, wird in den folgenden Hauptabschnitten der Abhandlung klargelegt, von welchen II die »Dampffeuchtigkeitsmesser und Wärmemesser«, III »Neue Untersuchungen über das Eindringen des Wasserdampfes in Desinfectionsobjecte« vorführt. Die von Duncker construirten Desinfectionscontrolinstrumente (ad II) leisten Folgendes: 1. Der Dampffeuchtigkeitsmesser reagirt auf aus siedendem Wasser entwickelten Dampf von zunehmender Temperatur und Feuchtigkeit in ganz bestimmter Weise; 2. dieser Dampffeuchtigkeitsmesser ermöglicht es, während des Verlaufes einer Desinfection zu erkennen, wann Dampf bestimmter Qualität in ein Desinfectionsobject eingedrungen ist. Mit Hilfe des Duncker'schen Dampffeuchtigkeitsmessers und seines Wärmemessers (elektrisches Läutewerk) kann man controliren, ob die Vermehrung der Dampffeuchtigkeitsmenge in einem Desinfectionsobjecte mit der Erwärmung seines Innern gleichen Schritt hält. So wird es nicht allein ermöglicht, die nothwendige Dauer einer regel-

recht verlaufenden Desinfection zu bemessen, sondern auch eine fehlerhaft eingeleitete oder fehlerhaft verlaufende Desinfection zu unterbrechen und zu corrigiren. Zu III (s. oben) wurden Versuche an möglichst mannigfaltigen Varietäten des Desinfectionsraumes und seiner Armirung angestellt, um die praktische Verwendbarkeit der mit Signalglocken versehenen Duncker-schen Dampffeuchtigkeitsmesser in klares Licht zu stellen. Die Versuche sind durchgehends sehr lehrreich, aber — schon in Folge der Construction der Dampffeuchtigkeitsmesser — etwas complicirt, so dass hier nur das Studium des Originals empfohlen werden kann. Mit einem seiner Hauptresultate bestätigt Duncker, dass Apparate, wie der Koch'sche Dampfcylinder, deren Wasser- und Dampfraum unmittelbar mit einander in Verbindung stehen, bei welchen also der Dampf den Desinfectionsraum von unten nach oben durchstreicht, sehr unregelmässig arbeiten und zu Desinfectionszwecken nicht zu benutzen sind. »Apparate, in deren Desinfectionsraum der Dampf von oben eintritt, desinficiren nicht nur regelmässiger, sondern auch rascher und sicherer« als jene. Doch gilt als Voraussetzung, dass man für einen genügenden Luftabzug am Boden des Desinfectionsraumes gesorgt und dem Entstehen von überhitztem Dampf vorgebeugt hat. Rascher als strömender Dampf von 100—103° C. dringt Dampf höherer Spannung, also auch höherer Temperatur, in Desinfectionsobjecte ein. Doch ist es ein neues Moment, welches Duncker zu Gunsten des gespannten ruhenden Dampfes (von 107° C.), dem in der Desinfectionstechnik (auch nach Hueppe) die Zukunft gehört, geltend macht, dass der strömende Dampf auch noch kostspieliger sei. Dies beruht besonders auf der Zeit und der Umständlichkeit, die zur Entfernung der atmosphärischen Luft aus den Desinfectionsräumen erforderlich sind; das Vorhandensein atmosphärischer Luft im Desinfector andererseits wirkt auf den Verlauf der Desinfectionen stets beeinträchtigend. Hinsichtlich der Luftschicht, welche den lufttrockenen pathogenen Organismen (Sporen) anhaftet, stellte Duncker schliesslich noch eine Reihe von Experimenten an, aus denen die Wahrscheinlichkeit erhellt, dass die Widerstandsfähigkeit dieser Keime möglicher Weise an diese Eigenthümlichkeit eines eigenen Luftmantels gebunden ist; wenigstens wirkt der luftfreie, gesättigte Dampf auch auf die Sporen am intensivsten. Praktische Einrichtungen der Behälter zu kleineren Desinfectionsobjecten, die Auswahl der Plätze, wo am zuverlässigsten die Temperaturmessungen vorgenommen werden, die Anbringung der Dampffeuchtigkeits- und Wärmecontrolapparate im Inneren der Desinfectionsgegenstände bilden den Schluss der Arbeit.[327])

Dobroslavine erstrebte eine Vereinfachung des Systems der Verwendung heisser Dämpfe auf dem Wege, dass er zu dem verdampfenden Wasser Kochsalz oder Chlorcalcium oder kohlensauren Kalk zusetzte, wodurch also der Siedepunkt des Wassers auf 108, 114° erhöht werden kann (Étuve selhydrique[165]).

In einer wichtigen Abhandlung verbreitete sich über die Wirksamkeit des Thursfield'schen Desinfectors Gruber.[173]) Die desinficirende Kraft des heissen Wasserdampfes gelangt nach ihm nur dann zur vollen Entfaltung, wenn derselbe möglichst unvermischt mit Luft ist und wenn er auf den Objecten selbst sich condensirt, d. h. wenn es zur Benetzung der letzteren mit tropfbarflüssigem Wasser kommt. Gruber glaubt auch, dass die raschere Wirkung des starken Dampfstromes bei den Versuchen v. Esmarch's[172]) auf der rascheren Verdrängung der Luft beruhe und dass die Annahme einer grundsätzlichen Bedeutung des starken Strömens des Wasserdampfes nicht mehr aufrecht zu erhalten sei.

Rohrbeck hob hervor[198]), dass die Temperatur allein die wirksamen Eigenschaften des Dampfes noch keineswegs hinreichend bestimme. Dampf von der nämlichen Temperatur kann gesättigt, nass oder überhitzt, trocken

sein. Gesättigter Wasserdampf desinficirt, trockener Dampf desinficirt nicht. Wo weniger geübte Personen mit der Desinfection betraut werden müssen, ist es räthlich, Dampfapparate ohne Spannung zu verwenden, weil es einfacher ist, einen gesättigten Wasserdampf auf der Höhe von 100° zu erhalten, als auf einer höheren Temperatur. Schneller (sicherer desinficirend wirkt aber immer ein gesättigter Wasserdampf von über 100° Temperatur, der die entsprechend höhere Spannung hat. Für die Desinfection im Grossen empfiehlt sich deshalb die Beschaffung von Apparaten mit höherer Spannung. Die Bildung überhitzten Dampfes muss ebenso verhütet werden, wie die Entfernung von Luft gesichert sein.

Das letztere Moment erstrebt WALZ, der einen besonderen Mechanismus anbringt, um überhitzten Dampf erst nach dem Abströmen von Luft und (Condensations-) Wasser in Wirksamkeit treten zu lassen.

Als besonderes Thema stellte sich BUDDE[174] die Aufgabe, Spannkraft, Temperatur und Bewegung des Dampfes, wie dieselben sich in Dampfapparaten verschieden gestalten, experimentell zu untersuchen. Unter sonst gleichartigen Bedingungen trug eine höhere Spannung, sowie schon die Bewegung des Dampfes dazu bei, die Hitze schneller in die Tiefen der Desinfectionsapparate eindringen zu machen. Eine ununterbrochene Einströmung von stark gespanntem Dampfe in den Desinfectionsraum, verbunden mit der ebenso ununterbrochenen Ausströmung desselben, stellt die wirksamste Form der Dampfdesinfection dar. Auch BUDDE kommt (in einer zweiten Arbeit) zu dem Schlusse: der Dampf sei — besonders für grössere Verhältnisse — anzuwenden als strömender, als stark gespannter, als nicht überhitzter. Ein von RECK construirter, diese Leistungen erfüllender (dabei billiger) Apparat wird als Ergebniss dieser Studien empfohlen.

Dem Principe des THURSFIELD'schen Apparates stehen nahe: ein von BROUARDEL 1886 gelegentlich der Schweissfrieselepidemie in Montmorillon angegebener; der SCHÄFFER- und WALCKER'sche Apparat[333]; ein von OVERBECK DE MEYER (wie betont werden muss) ganz unabhängig von dem THURSFIELD'schen erfundener Dampfdesinfectionsapparat.[174]

Mit dem BUDENBERG'schen Desinfector kann man auf zweierlei Weise desinficiren: 1. Mit strömendem Wasserdampf ohne nennenswerthen Ueberdruck bei offener Klappe. 2. Mit strömendem gespannten Wasserdampf bei geschlossener Klappe. Rascher und kräftiger wirkt der Apparat, wenn er mit gespanntem Dampf betrieben wird. Bei der Desinfection sehr locker gepackter oder eo ipso viel Luft enthaltender Sachen muss, um eine starke Durchnässung derselben vermieden zu sehen, der Dampf sehr langsam und vorsichtig zugelassen werden.[197]

Die beiden hierunter folgenden Beschreibungen des Effectes von Desinfectionsapparaten, welche der Unschädlichmachung von bedenklichen Thiertheilen dienen, haben, wenngleich keinen unmittelbaren Bezug zur Vernichtung der Krankheitserreger, so doch für manche Seite des physikalischen Desinfectionsverfahrens einen nicht zu unterschätzenden Werth. DUNCKER kam es bei den Dampfkochversuchen mit dem ROHRBECK'schen Desinfector, die er auf dem Berliner Central-Schlachthofe anstellte[215], zuvörderst darauf an, die Veränderungen, welchen gesundheitsschädliches Fleisch in jenem Apparat unterliegt, nach allen Richtungen klar zu stellen. Die besondere Eigenthümlichkeit des Apparates ist eine Kühlvorrichtung, welche eine Condensation des Dampfes im Apparat und im Anschluss hieran einen negativen Druck zu erzeugen gestattet. Es wird mit diesen Vorkehrungen eine absolute Sättigung des Dampfes bezweckt, auf der anderen Seite aber auch der Effect erzielt, dass wiederholte, nicht zu weit getriebene Condensationen des Dampfes und dadurch die den raschen und sicheren Verlauf der Durchkochung garantirenden Druckdifferenzen bewirkt werden. Die in die bis 12

und 15 Cm. dicken Fleischstücke versenkten Maximalthermometer indicirten durchschnittlich eine Hitze von 107° C. (zwischen 100 und 113,5° C.); gleichmässig mageres Fleisch bedurfte der grössten Zeitdauer zum völligen Durchkochen ($2^1/_2$ Stunden), welches bei durchwachsenem und fettem Fleische weit eher ($1^1/_2$ Stunde) zu erreichen war. Da die Beschaffenheit des nach Rohrbeck behandelten Fleisches in Bezug auf Geniessbarkeitseigenschaften Nichts zu wünschen übrig liess und doch — wie Impfversuche am Meerschweinchen erwiesen — seine inficirenden Eigenschaften völlig verloren hatte, darf man nicht anstehen, mit Duncker das Rohrbeck'sche Verfahren als ein derartiges anzusehen, dass dadurch gesundheitsgefährliches Fleisch zu Nahrungszwecken wieder geeignet gemacht wird.

Die Eigenthümlichkeiten des zur Vernichtung des Aases und krankhafter Thiertheile bestimmten Henneberg'schen Abdeckerei- (Kefal-, daher Kafill-?) Desinfectors[290]) bieten manches für die physikalische Vervollkommnung der Desinfectoren überhaupt Interessante. Der eigentliche Apparat besteht aus 3 Abtheilungen, massiv in Schmiedeeisen hergestellt, so dass sie 10 Atmosphären Druck aushalten, welche unter sich mittelst Rohrleitungen verbunden sind. Der eigentliche Sterilisator, der 1200 Kgrm. fassen kann, ist mit doppelter Uebermantelung versehen und erhält seinen Dampf von vorhandenen Dampfkesseln, eventuell auch einem eigenen Dampfentwickler. Es ist ein durchschnittlicher Betriebsdruck von 4—5 Atmosphären (153—160° C. Temperatur entsprechend) vorausgesetzt. Durch die Dampfspannung wird das Uebersteigen des Leimwassers, wie des flüssigen Fettes aus dem Sterilisator in den Recipienten (die Abtheilung 2) bewirkt; gleichzeitig schlägt sich in Abtheilung 3, den Condensator, der Dampf nieder, dessen weitere Bestimmung es dann ist, in Gemeinschaft mit den sich entwickelnden übelriechenden Gasen durch ein Abdampfrohr in einen hohen Schlot abgeleitet zu werden. (Die für eine vollständige Kafill-Desinfectionsanlage erforderlichen Räume zur vorbereitenden Herrichtung der zu destruirenden Thierleichen und -Theile, sowie zum Ausdarren der im Sterilisator zurückbleibenden Reste, zum Lagern derselben etc. können für den vorliegenden Zweck ausser Betracht gelassen werden.[218])

An Mehler's Sterilisationsapparat, der hauptsächlich für Verbandstücke und Instrumente dienen soll, ist die Vorwärmung der zu sterilisirenden Objecte praktisch zur Anwendung gebracht, wodurch dieselben vor zu starker Benetzung geschützt werden. Eintreten des Dampfes von oben und einige andere technische Fortschritte theilt der Apparat mit anderen bereits erwähnten.[219]) —

In welchem Masse die der Desinfection mit strömendem oder gespanntem Wasserdampf ausgesetzten Objecte einer Beschädigung preisgegeben werden, suchte Levison zu entscheiden.[177])

Eine wesentliche Frage ist die, welche Artikel dem erforderlichen Hitzegrad ausgesetzt werden können, ohne am Aussehen und Gewebe Schaden zu erleiden, weil von ihrer Beantwortung die Entscheidung abhängt, in concreten Fällen die vollständige Vernichtung der inficirten Gegenstände der Desinfection derselben vorzuziehen. Es kann diese Frage indess nicht allein durch Experimente in den Laboratorien gelöst werden, sondern mehr noch auf dem Wege praktischer Erfahrung. Sie erfordert technische Kenntnisse und ist auch in pecuniärer Beziehung von Bedeutung. Die Anwendung der Hitze kann eine Verminderung im Werthe der zu desinficirenden Artikel auf verschiedene Weise herbeiführen: 1. durch Austrocknen des Materials und Brüchigwerden; 2. durch Versengen; 3. dadurch, dass Flecken entstehen, welche durch Auswaschen nicht mehr zu beseitigen sind; 4. durch das Flüssigwerden schmelzbarer Gegenstände (wie Wachs und Firniss); 5. durch Veränderung in Farbe und Glanz gefärbter und

polirter Gegenstände; 6. durch Einschrumpfen und Verfilzen wollener A tikel; 7. durch Feuchtwerden. Das Austrocknen entsteht nur, wenn trocke Hitze angewendet wurde, das Feuchtwerden nur durch Dampf oder sied des Wasser. Das Einschrumpfen kommt mehr bei trockener Hitze als b Anwendung von Dampf zu Stande. Die übrigen Veränderungen können b trockener oder feuchter Hitze eintreten. Wollene Artikel, z. B. Flanel Bettdecken etc., versengen eher als Baumwolle oder Leinen. Rosshaa können hohe Temperatur vertragen; thatsächlich wird bei dem Krinol derselben eine Hitze von 130° angewandt. Die meisten Stoffe können ei Hitze von 121° ohne jedes Verderbniss ertragen. Wird jedoch diese Te peratur überschritten, so stellen sich rasch Zeichen von Veränderung ei Werden Flanelle und Bettdecken eine halbe Stunde lang Dampf von 121° ausgesetzt, so werden sie ein entschieden gelbes Aussehen annehmen un das Gewebe wird an Festigkeit verlieren. Wird dagegen weisser Flanel viele Stunden lang einer trockenen Hitze von 104,5° oder eine halbe Stund lang Dampf bei 108,9° ausgesetzt, so wird derselbe einen leichten Stich in's Gelbliche annehmen, das Gewebe aber an Festigkeit nicht verliere Dem Verderbniss durch Austrocknen kann man einigermassen vorbeugen wenn man die Stoffe, nachdem sie der trockenen Hitze ausgesetzt waren längere Zeit an der Luft liegen lässt, ehe man sie in Gebrauch nimmt Sie erlangen dann meist ihren natürlichen Grad von Feuchtigkeit wieder. Wenn leinene Artikel der Bett- und Leibwäsche mit Blut, Fäcalien etc. beschmutzt sind, so werden, wenn sie sofort der trockenen Hitze oder siedendem Wasser ausgesetzt werden, unvertilgbare Flecken zurückbleiben. Um dies zu vermeiden, müssen solche Artikel nach Entfernung des gröberen Schmutzes erst in kaltem oder lauwarmem Wasser aufgeweicht und dann erst der Siedehitze ausgesetzt werden. Sie werden auf diese Weise keine Flecken behalten und vollständiger desinficirt werden, als wenn man ihre Desinfection auf chemischem Wege versuchen wollte. Die Wirkung der Hitze auf Farben ist meist von geringer Bedeutung. Trockene Hitze verändert die Farbe wenig oder gar nicht, nur Dampf oder siedendes Wasser wird die weniger dauerhaften Farben verwischen. Der Glanz polirter Artikel schwindet, gefirnisste Gegenstände werden blasig und bei Anwendung von Dampf wird der Leim losweichen. Trockene Hitze bewirkt bei wollenen Stoffen nur ein geringes, feuchte Hitze ein stärkeres und dauerndes Einschrumpfen. Ein fernerer Nachtheil, der kaum zu verhüten ist, besteht in dem Verfilzen und in dem Verlust der Elasticität der Gewebe, da namentlich die Wollstoffe hierdurch an Wärme verlieren und hart werden.

Ein wirksamer, zugleich derartige Beschädigungen möglichst hindernder Desinfectionsapparat muss folgende Bedingungen erfüllen: *a)* gleichmässige Vertheilung der Hitze in allen Theilen der Kammer, *b)* andauernde Erhaltung des erforderlichen Temperaturgrades, *c)* rasche Wirkung, *d)* Billigkeit der ersten Anschaffungs- und Unterhaltungskosten. Die gleichmässige Vertheilung der Hitze ist deshalb von grösster Wichtigkeit, weil nur dadurch der erforderliche Grad von Hitze in alle Theile der inficirten Gegenstände eindringt und diese vor theilweisem Verderbniss bewahrt bleiben. Hat ein Theil der Kammer einen erheblich höheren Hitzegrad, so können die hier placirten Artikel versengt sein, bevor die in dem weniger erhitzten Theile befindlichen desinficirt sind. Bei der Erhitzung der Kammer durch Dampf ist die Temperatur überall nahezu gleichmässig, dagegen differirt dieselbe in Kammern mit trockener Hitze in den einzelnen Theilen bisweilen um mehr als 37,8° (dies gilt besonders von solchen Apparaten, in welchen die Hitze direct oder von dem Boden oder den Wänden aus in das Innere der Kammer ausstrahlt). Ferner wird eine um so grössere Gleichmässigkeit in der Vertheilung der Wärme erzielt, je weiter die Hitzquelle von der

Kammer entfernt ist. Zur Controle der andauernden Erhaltung des erforderlichen Temperaturgrades wird anstatt der gewöhnlichen Thermometer die Anwendung eines Metallpyrometers empfohlen.

Die Schnelligkeit, mit welcher ein Apparat auf den erforderlichen Hitzegrad gebracht werden kann, variirt nach der Art der Feuerung, nach dem Verhältniss des Quantums der zugeführten Hitze zu der Grösse des zu erhitzenden Raumes, nach der Construction der Kammer und nach anderen Umständen. (Bei der Anwendung trockener Hitze tritt die Wirkung bei Kohlenfeuerung weniger schnell ein als bei Feuerung mit Gas. Dampfheizung erhitzt die Kammer schon nach wenigen Minuten vollständig.) Die Schnelligkeit der Wirkung ist in der Praxis besonders dann von grossem Vortheil, wenn grosse Quantitäten von inficirtem Material oder sehr massige Artikel zu desinficiren sind. Eine Dampfkammer kann das Doppelte und Dreifache einer Trockenhitzekammer leisten und ermöglicht eine schleunige Zurückgabe der desinficirten Gegenstände an die Eigenthümer, ein Vortheil, der besonders bei der ärmeren Volksclasse nicht zu unterschätzen ist.

Somit würde man die Anforderungen an einen guten Desinfector resumirend dahin zusammenfassen: Er soll im Stande sein, auch die allerwiderstandsfähigsten unter den pathogenen Mikroorganismen abzutödten; er soll diese Wirkung ausüben in allen seinen Theilen und in einem Zeitmasse, welches je nach der Grösse der Objecte variirt. Der Apparat soll nicht zu complicirt und leicht zu bedienen sein. Die Desinfectionsobjecte sollen möglichst wenig geschädigt werden.[175]) —

Die Form der gebräuchlichen Apparate ist eine sehr verschiedene; man fabricirt viereckige Kasten mit scharfen oder abgerundeten Ecken in den mannigfachsten Gestaltungen; man fabricirt stehende und liegende Cylinder von rundem und ovalem Querschnitt. Billiger herzustellen ist die letztere Form, doch ist der von ihr gewährte Raum für manche Zwecke weniger gut auszunützen als die rechteckigen Formen, so z. B. wenn Gegenstände nur ohne Beschädigung auf Hürden ruhend, desinficirt werden sollen, die in runden Apparaten weniger gut Platz finden. Aufrecht stehende Cylinder sind unbequem zu füllen, noch unbequemer zu entleeren, so dass sie schon an mittelgrossen Apparaten nicht mehr praktisch erscheinen. Für die Entscheidung der Frage, wie gross man die Apparate bemessen soll, ist der Umstand zu berücksichtigen, dass mit wachsendem Umfange nicht allein die Anschaffungskosten, sondern auch die Betriebskosten nicht unwesentlich steigen; jedoch wird man gut thun, unter ein gewisses, etwas reichlich bemessenes Mass nicht allzu tief hinunter zu gehen. Selbst kleinere Asyle, Polizeianstalten und Krankenhäuser sollten Apparate vorziehen, welche mindestens 1 Cm. freien Füllungsraum darbieten; in diesen wären aber Bett- und Sopharahmen, umgeknickte Matratzen etc. schon nicht mehr zu desinficiren, so dass Anstalten von mehreren hundert Betten und mittelgrosse Gemeinden jedenfalls Apparate von 2—5 Cm. verfügbaren Raumes haben müssen. Für grössere Anforderungen kommt dann die Aufstellung mehrerer Apparate zu je mindestens 2 Cm. in Frage. Ob der Dampferzeuger gleich unter dem Apparat selbst angebracht oder in der Nähe desselben aufgestellt wird, erweist sich von geringer Bedeutung. Bildet das Wasserbassin zugleich die Wandung des Desinfectionsraumes, so kann eine Vorwärmung des letzteren damit erzielt werden.[201])

Für kleine Krankenhäuser, Obdachanstalten, Polizeiverwahrsame, Herbergen etc., welche der Aufgabe genügen sollen, Kleidungs- und Verbandstücke zu desinficiren, wird der Dampfdesinfectionsapparat nach dem System Cornet-Krohne, wie ihn Senking in Hildesheim construirte, empfohlen.[230]) Aus galvanisirtem Eisenblech erbaut, ist der Sterilisationsraum (mit seit-

lichem Zugang) gegen den Dampfentwickler durch einen weitmaschigen Einlagebogen abgeschlossen. An der oberen Decke befindet sich das Dampfabströmungsrohr mit einer Abscheidungsvorrichtung für das Condensationswasser. Die Vortheile des Apparates liegen unter Anderem auch in der Billigkeit sowohl seiner Herstellung als seines Feuerungsverbrauches.

Neben seinen sonstigen Bestimmungen (Sprayerzeugung, Inhalation, Aufthauen von Röhren verschiedener Art) soll ein transportabler Dampferzeuger nach HUSS' Princip auch hauptsächlich für Desinfection dienen. Ein in einem doppelwandigen Kessel aufgehängter massiver eiserner Bolzen von 16—30 Kgrm. Gewicht, ausserhalb glühend gemacht, bewirkt die Verdampfung des langsam in einem feinen Strahl zugeleiteten Wassers in Form eines Dampfstrahles, der sich auch als Milzbrandabtödter wirksam bewies. Ueber die praktische Verwerthbarkeit der Idee stehen umfangreiche praktische Versuche noch aus.

Es kann jedoch nicht befremden, wenn auch für Zwecke, wie die eben genannten, die Hitzedesinfection herangezogen wird, wenn WASSILIEFF für die Choleradejectionen einen Apparat vorschlägt, der mit erhitztem Wasserdampf arbeitet, wenn GRANCHER und DE GENNES (nach mancherlei misslungenen Versuchen) sich mit dem von GENEST und HERSCHER gebauten Desinfectionskasten zum Behufe der Sterilisirung von Tuberkelmaterien befriedigt erklären (der Apparat kann stündlich 40 Spucknäpfe desinficiren). —

MERKE's[223]) einfacher und billiger Dampfsterilisator wird gefertigt aus Weissblech in Form eines doppelwandigen Cylinders mit trichterförmigem Aufsatz und wird auf den Dampfentwickler (der ein gewöhnlicher Kochtopf sein kann) befestigt. Der Dampf dringt zunächst zwischen den Doppelwandungen aufwärts, dann von oben her in den inneren Cylinder ein und verlässt diesen letzteren auf dem Wege eines am Boden befindlichen Rohres. Ein zweites Rohr führt das Condensationswasser dem Dampfentwickler wieder zu. Man erreicht die Temperatur von 100° C. in dem »inneren Cylinder« und den in ihm zu sterilisirenden Objecten ungefähr nach 40 Minuten.

Trotz der nahezu allseitig der Anwendung gespannter Dämpfe zugestandenen Vorzüge (Schnelligkeit, Gleichmässigkeit des Eindringens, Wegfall todter Ecken) stehen der allgemeinen Einführung der Apparate mit hohem Druck einige beachtenswerthe Hindernisse entgegen: die Nothwendigkeit der polizeilichen Concession, die (wegen der Explosionsgefahr unumgänglich stärkere (daher theuerere) Construction, das Erforderniss eines geübten Personals etc. So hat man in der Construction von Apparaten, die mit einem geringeren Ueberdruck arbeiten, die concessionslos aufgestellt werden dürfen, leichter construirt und leichter zu handhaben sind, einen Mittelweg gefunden.

Unter gehöriger Berücksichtigung aller erwähnten Momente erscheint nur für ländliche Gegenden die Beschaffung billiger transportabler Dampfinfectionsapparate räthlich, während für grössere Plätze die Aufstellung wirksamster stabiler Apparate in ordentlichen, nur diesem Zweck dienenden, soliden Backsteingebäuden das eigentliche Bedürfniss erfüllt. Dies umsomehr, als ohnehin eine eigentliche Desinfectionsanstalt ohne ein derselben stetig angehörendes Personal, ein strenges Reglement über Transport, Ein- und Auslieferung der zu desinficirenden Gegenstände und eine bureaumässige Handhabung des gesammten Betriebes nicht gedacht werden kann. Auf der Höhe, allen Anforderungen zu genügen, steht die Berliner Desinfectionsanstalt.[167, 181]

Die Ueberführung der Kleider, Handtücher, Bettstücke, Bettüberzüge, Leinenzeuge, Wolldecken etc. vom Bett oder Zimmer des Kranken hat ihre besondere Technik, zu welcher das sofortige Verbringen in desinficirende

Lösungen, das Einschlagen in umhüllende Tücher, das vorsichtige staubverhindernde Hantiren mit diesen Bündeln gehört: Handgriffe, welche am besten in jedem speciellen Desinfectionsreglement geregelt und von den bestellten Desinfectoren (Desinfectionsmannschaften) eingeübt werden. Säcke von Segeltuch werden besonders empfohlen.

Ein Verbot des Beiseitelegens der inficirten Gegenstände gehört ebenso in die Desinfectionsordnungen, wie ein Verbot des Auslieferns derselben an Reinigungs- und Waschanstalten unter privater Leitung.

Eine technische Ausbildung der Desinfectoren ist die unerlässliche Bedingung für das regelrechte Functioniren aller Anordnungen.

III. Die Desinfectionsobjecte in der Praxis.

A. Erfordernisse und Gegenstände einer specifischen Desinfection.

Der eigentliche Gegenstand der Desinfection sollen die Infectionserreger sein; richten wir die Mechanismen der Desinfection gegen den Träger dieser Erreger, den kranken Menschen, wollten wir an ihn mit den chemischen Mitteln herantreten, die als wirksam erkannt wurden, so würde wahrscheinlich mehr geschadet als genutzt werden. Indem wir aber die Orte, die Räume, die Sachen, die Medien, in und an welchen wir Infectionskeime vermuthen, mit Desinfectionsmitteln und Desinfectionsmechanismen angreifen, handeln wir oft plump, unwissend und ungeschlacht.

Um hier weiterer Förderung unserer Kenntnisse den Boden zu ebnen, sollen die in den nachstehenden Schlussabschnitten enthaltenen Erörterungen möglichst specialisiren; sie sollen die Gesichtspunkte zur Geltung bringen, auf welche sich im Sinne der stattgehabten Erörterungen ein systematisches Vorgehen gegen Infectionsstoffe, ein Desinfectionsverfahren gründen lässt und ein solches in Form von Instructionen scharf präcisiren. Die Schwierigkeit speciell dieser Aufgabe liegt einmal in den verschiedenen Anforderungen an die Desinfection, da durch sie nicht allein Ansteckungsstoffe zerstört oder bis zur Unschädlichkeit verändert werden sollen, sondern es auch noch im Bereiche ihres Zweckes liegt, Ansteckungsstoffe an der Ueberwanderung auf empfängliche gesunde Menschen zu verhindern und sie an solche Orte zu schaffen, wo sie Ansteckungen nicht mehr hervorrufen können. Demnächst entsteht eine weitere Complication durch die allgemein anerkannte Thatsache, dass die Gefährlichkeit und Uebertragungsfähigkeit der zu epidemischer Anhäufung tendirenden Krankheiten eine sehr verschiedene ist. Während manche bei der directen Uebertragung vom Thiere auf den Menschen mit Recht sehr gefürchtete Infectionsstoffe kaum eine Neigung zeigen, von einem Menschen auf den anderen überzugehen (so Rotz, Wuthkrankheit und Milzbrand des Menschen) — während die Exantheme des Kindesalters (Masern, Scharlach, Rötheln) auf unbemerkten Wegen und solcher Beschleunigung von einem Kinde auf das andere übergreifen, dass alle Desinfectionsbestrebungen der Ansteckung nur nachzuhinken scheinen — haben die neueren Erfahrungen über das Puerperalfieber und die sonstigen Wundinfectionskrankheiten, über contagiöse Augenkrankheiten, gewisse typhöse Processe und über die Pocken die Vortheile energischer Desinfectionsmassregeln erwiesen. Bei Cholera, Diphtherie, Stickhusten, Tuberkulose wiederum ist selbst der Uebertragungsmodus noch Gegenstand der Discussion.

Zum Dritten endlich erscheint die Auswahl der reellsten Desinfectionsmittel auch noch nach den neuesten Errungenschaften recht schwer. Als unentbehrlich gilt:

1. ein Mittel, welches — immer vorausgesetzt, dass es wenigstens gewissen Krankheitsgiften gegenüber seine Wirkung erwiesen hat — in

grösseren Quantitäten und für billigen Preis in jedem Haushalt angetroffen und zur Erfüllung der primitivsten Desinfectionszwecke sofort verwandt werden kann. Ein solches Mittel fanden wir eben in der Kaliseife, die in einer Auflösung von 1 : 1000 vollständige Aufhebung und schon bei 1 : 50 eine Behinderung der Milzbrandbacillenentwicklung bewirkte. Eine wirksame Kaliseifenlösung, wie sie im Nachstehenden mehrfach zur Anwendung empfohlen ist, wird bereitet, indem man 15 Grm. Kali- grüne oder schwarze Seife in 1 Litern lauwarmen Wassers auflöst.

2. erscheint ein Mittel unentbehrlich, welches mit den Oberflächen des menschlichen Körpers ohne Nachtheil in Verbindung gesetzt werden darf und zugleich die Eigenschaft hat, bestimmte Krankheitserreger an der Weiterentwicklung zu hemmen, auch wenn sie an Instrumenten angetrocknet oder in menschlichen Excreten verborgen sind. Ein solches Mittel ist nach den chirurgischen Erfahrungen der Neuzeit die Carbolsäure, von welcher zur Herstellung einer wirksamen Lösung 1 Th. in 20 Th. lauwarmen Wassers zu lösen ist. Auch schien es sich durch hinreichende Erfahrungen als vortheilhaft zu erweisen, diese Lösung zur Luftdesinfection zu benützen, indem man sie mittelst eines Gummiballonapparates im Raume versprühte.

3. erscheint, schon zur Beruhigung der Laien, dem Meisten ein Mittel zur Tödtung der an den Begrenzungsflächen der Krankenräume und im Luftcubus derselben suspendirt gedachten Keime das amerikanische Desinfectionscomité bezeichnet es sehr richtig als »Additional precaution« erforderlich. — Bei der notorischen Unzulänglichkeit der schwefligen Säure, wie sie von Koch und seinen Mitarbeitern aber auch schon früher vom Verfasser nachgewiesen ist und bei den dem Brom anhaftenden Mängeln ist man für diesen Zweck wieder zum Chlor zurückgekehrt.

4. bedürfen wir eines so weit als möglich unfehlbaren Bakterientödtungsmittels zur Desinficirung von Flächen und Flüssigkeiten, wie es im Sublimat entdeckt worden ist. Die allgemeine Anwendung dieses Mittels stösst in Laienkreisen noch vielfach auf Bedenken wegen seiner Giftigkeit. Allein eine Sublimatlösung von 1 : 5000, wie sie für die meisten Desinfectionszwecke vollkommen ausreicht, ist noch nicht so giftig wie eine 5%ige Carbollösung. Auch lässt sich Unfällen noch dadurch vorbeugen, dass von einer durch den Arzt zu verschreibenden sorgfältig als Gift aufzubewahrenden stärkeren Lösung 1 : 1000 erst im Moment des Verbrauchs ein Theil mit fünf Theilen kalten Wassers — zur schwächeren Lösung — verdünnt werde.

5. Aufs Dringendste bedürfen wir aber zur Ergänzung aller dieser an Ort und Stelle, d. h. im Krankenraum, in Anwendung zu ziehenden Mittel besonderer Vorrichtungen, um die so ausserordentlich guten Wirkungen des heissen Wasserdampfes in denjenigen Fällen, welche sogleich specificirt werden sollen, zu verwirklichen. Erst in den grössten Communen werden — in viel zu zögerndem Tempo — derartig wirklich der Theorie und den durch das Experiment festgestellten Anforderungen genügende Desinfectionshäuser gebaut, obgleich es kaum praktische Schwierigkeiten hat, dieselben in Form von Desinfectionswaggons transportabel herzustellen. So lange es an diesem unumgänglichen Erforderniss der modernen Seuchenprophylaxe noch in den überwiegend meisten Orten fehlt, wird man sich an die Aushilfen halten müssen, Betten nach der bisherigen — nur der Reinlichkeit, nicht der reellen Desinfection entsprechenden — Weise in Bettfedernreinigungsanstalten zu behandeln, wollene Decken und dergleichen heiss durchzuwalken, nicht waschbare Kleidungsstücke in Backöfen zu erhitzen oder mit Carbolnebel zu besprühen etc., — immer mit dem Bewusstsein, dass hier eine der wesentlichsten Lücken unserer Desinfectionsmethoden vorhanden ist.

6. Endlich bedürfen wir als radicalsten Desinfectionsmittels der Verbrennung, die in weniger gefährlichen Epidemien auf ganz oder relativ werthlose Gegenstände zu beschränken, in gefährlichen auch auf Werth repräsentirende, gleichzeitig aber dringend verdächtige Objecte auszudehnen und bei voluminöseren Gegenständen (Matratzen, Strohsäcke, grösseren Kleiderbündeln) durch polizeiliche Beihilfe zu bewerkstelligen sein wird.

Die Hauptpunkte der Desinfection bei den einzelnen Krankheiten ergeben sich lediglich aus den über den Ansteckungsmodus wirklich festgestellten Erfahrungen. Es bedarf keiner weitläufigen Darlegung, welche Beschränkung und Resignation bei Ermittlung solcher Hauptpunkte durch den gegenwärtigen Stand unseres Wissens noch geboten ist.

Vielleicht als einzige Ausnahme im günstigen Sinne ist hier die Cholera insofern zu bezeichnen, als ihr Erscheinen zu circa 130 Desinfectionsanweisungen in ganz genauen Details den Anlass gegeben hat. Als alle die letzteren berücksichtigend, keinen Hauptpunkt umgehend, darf wohl die Anweisung der preussischen vier betheiligten Minister (Nr. VI der Erlässe vom 8. August 1893) gelten, welche indess als die umfassendste aller amtlichen Desinfectionsanweisungen überhaupt einen Hauptinhalt des Gesichtspunktes IV dieser Arbeit zu bilden hat.

Bei den Pocken geschieht die Uebertragung hauptsächlich durch die Hautabgänge des Kranken, und zwar sowohl mittelst der dadurch verunreinigten Wäsche, als dadurch, dass sie unmittelbar durch andere Personen eingeathmet werden. Deshalb sind die Wäschestücke ganz besonders vorsichtig und schnell in die mit Kaliseifenlösung versehenen Behälter aufzunehmen. Die Luft des Krankenzimmers ist sehr oft zu erneuern und täglich mehreremale mit Carbolnebel zu erfüllen. Die Leichen und die Umgebungen der Kranken sind nach den oben besonders erwähnten Vorschriften zu behandeln.

Diphtherie (Croup). Die Ansteckungkeime, soweit sie von Kranken herrühren, werden in der Regel mittelst ausgehusteter oder ausgespiener Schleimmassen auf Wäsche- und Bettstücke (Handtücher), aber auch auf Personen, die in sehr nahe Berührung mit der Athemluft der Kranken treten, unmittelbar übertragen. Fortschaffung und Reinigung der Wäsche, soweit die Behandlung der Leichen und der näheren Umgebungen des Kranken geschehen, wie sub III B erläutert. Die Desinfection des sonstigen Zimmerinhaltes in der dort angegebenen milderen Form. Es empfiehlt sich, den Urin der Diphtheriekranken in Gefässe mit Carbollösung aufzunehmen.

Typhöse Krankheiten. Alle Arten von Typhus, sowohl der Unterleibs- und Rückfallstyphus, als besonders der Flecktyphus, sind von Kranken auf Gesunde übertragbar. Bei Flecktyphus ist besonders sehr viel zu lüften und täglich mehrmals Carbolnebel zu erzeugen. Die Behandlung der Wäsche, der Leichen und der Umgebungen geschieht wie unten ausdrücklich erwähnt.

Bei Unterleibstyphus geschieht die Desinfection der Leiche und der Umgebungen nach den milderen Vorschriften. Dagegen sind die Stuhlgänge in mit Carbollösung gefüllte Gefässe aufzunehmen. Typhuskranke sollen die Closets nicht benutzen; hat eine Benutzung stattgefunden, so muss vor Gebrauch des Closets durch Gesunde dasselbe längere Zeit gespült und der Closetsitz mit durch Carbollösung feuchten Lappen abgerieben werden.

Scharlach wird auf erwachsene Personen und auf Kinder, welche denselben bereits überstanden haben, selten übertragen. Dagegen sind Scharlachkranke besonders gefährlich für Wöchnerinnen. Es empfiehlt sich, den Urin der Scharlachkranken in mit Carbollösung gefüllte Gefässe aufzunehmen.

Die Behandlung der Leichen und der Umgebung erfolgt nach den milderen Vorschriften des Abschnitts III B.

Die Uebertragung der Masern und Rötheln geschieht leicht und schnell auf Kinder, schwer auf erwachsene Personen. Die Lufterneuerung ist besonders schonend vorzunehmen und wenn die Kranken dabei vor Luftzug nicht geschützt werden können, durch Carbolnebel zu vervollständigen.

Ruhr. Die von Ruhrkranken benutzte oder von ihnen verunreinigte Wäsche ist besonders schnell und vorsichtig in die mit Flüssigkeit gefüllten Gefässe aufzunehmen; etwaiges Bettstroh oft zu erneuern. Jeder Stuhlgang muss in mit Carbollösung gefüllte Gefässe aufgenommen werden. Ruhrkranke sollen die Closets nicht benutzen; ist eine Benutzung erfolgt, so muss dem Gebrauch durch Gesunde eine längere Spülung und die Reinigung des Closetsitzes durch mit Carbollösung getränkte Lappen vorausgehen.

Milzbrand, Rotz, Wuthkrankheit. Der Ansteckungsstoff der menschlichen Milzbrandpustel ist an Gefährlichkeit mit dem unmittelbar vom Thiere herstammenden nicht zu vergleichen. Doch ist immerhin besondere Sorgfalt auf die Verbandstoffe und Instrumente zu richten. Die Behandlung der Leichen geschieht nach den strengeren, die der Umgebung nach den milderen Anweisungen des Abschnitts III B. Dasselbe gilt für menschlichen Rotz. Stirbt ein Mensch an Wuthkrankheit, so ist die Desinfection der von ihm benutzten Wäsche- und Bettstücke nach den strengeren — die Reinigung der weiteren Umgebungen nach den milderen Vorschriften geboten.

Wird bei Stickhusten, ansteckenden Lungenentzündungen und Schwindsucht eine Desinfection verlangt, so sind diejenigen Gegenstände besonders sorgfältig zu desinficiren, auf oder in welche Theile des Lungenauswurfes der Kranken gelangt sind. Die Lüftung (bei welcher hier Belästigungen des Kranken möglichst zu vermeiden sind) wird durch Carbolnebel unterstützt.

Bei contagiöser Augenentzündung (wie beim Tripper) sind es die vom Kranken benutzten Verbandgegenstände, je nach Umständen auch wohl Handtücher und Taschentücher, welche einer desinficirenden Behandlung (Verbrennen, Auskochen) zu unterliegen haben.

Die ansteckenden Ausscheidungen von Wöchnerinnen, welche übertragbare Wundkrankheiten des Genitaltractus durchstehen, sind besonders gefährlich für andere Wöchnerinnen und werden auf diese fast ausschliesslich übertragen durch undesinficirte Instrumente (Spritzencanülen), Hände und contaminirte Kleider (Aermel) der Hebammen und Aerzte. Der grösste Theil der prophylaktischen Massnahmen in dieser Richtung muss sonach in besonderen Reglements für die Entbindungsanstalten und den Hebammenstand ausgearbeitet und festgestellt werden. Im einzelnen Fall ist die Desinfection der Wöchnerinnen selbst von den Vorschriften des behandelnden Arztes abhängig; man individualisirt hier jetzt wieder, nachdem man mit der generellen Wöchnerinnenantisepsis (jedem Fall angethane Einspritzungen und Ausspülungen) nicht eben günstige Erfahrungen gemacht hat. Die von der kranken Wöchnerin benutzten Vorlegetücher sind zu verbrennen, die Abgänge derselben, die abgelegte Wäsche nach den milderen Vorschriften zu behandeln. Diese letzteren reichen auch für die Desinfection des Wochenzimmers aus, insofern dasselbe fortan nur gewöhnlichen Wohnzwecken dienen soll, während kaum die strengsten Desinfectionsmassnahmen ausreichen dürften, um einer Kreissenden oder gesunden Wöchnerin ohne Gefahr derartig inficirte Räume zum Aufenthalt anweisen zu können. Einer besonderen Behandlung der Puerperalleichen bedarf es nicht.

B. Desinfectionsobjecte im populären Sinne.

1. Die Desinfection verschiedener Räumlichkeiten. Steht die Krankheit noch im Beginn, so ist darauf zu halten, dass — ausser den im Krankenzimmer verbleibenden zuletzt vom Kranken getragenen Kleidern — nur die nothwendigen Gegenstände im Krankenzimmer belassen werden und dass der Kranke allein für ihn bestimmte Wäschestücke und Geräthe in Gebrauch nehme. Legt der Kranke Wäschestücke, Bettüberzüge und Aehnliches ab, so ist bei dem Handhaben solcher Gegenstände auf's Strengste das Verbot einzuschärfen, welches vom Verfasser seit Jahren mehrfach ausführlich begründet und als wichtig jetzt ziemlich allgemein anerkannt worden ist, das Verbot, diese Objecte nicht zu schütteln, auseinanderzunehmen und auszustäuben. Diese Dinge sind vielmehr sofort innerhalb des Krankenzimmers selbst in hier bereitstehende Behälter mit Kaliseifenlauge unterzutauchen, in diesen aus dem Zimmer zu schaffen und so zur Wäsche zu geben. Vom Kranken benützte Verbandstücke werden verbrannt, an ihm zur Anwendung gelangte Instrumente mit Carbollösung desinficirt. Alle Absonderungen des Kranken sind, wo nicht im vorstehenden Abschnitt für einzelne Krankheiten etwas Besonderes vorgeschrieben ist, in Gefässe aufzunehmen, die mit Kaliseifenlösung immer gefüllt gehalten werden müssen, und sofort den Abtritten zu überliefern. Die Sitzbretter derselben dürfen dabei nicht verunreinigt werden. Gegen üble Gerüche im Krankenzimmer sind nicht Räucherungen und wohlriechende Substanzen, sondern reichliche Lüftung anzuwenden; vor Allem aber alle Gegenstände aus dem Zimmer zu entfernen, von welchen jene Gerüche ausgehen.

Allen mit den Kranken in Berührung kommenden Personen wird empfohlen, im Krankenzimmer nie etwas zu geniessen und beim Verlassen des Krankenraumes sich zu waschen und mit durch Carbollösung angefeuchteten Bürsten sich Haare und Oberkleider zu reinigen.

Das vom Kranken verlassene Zimmer muss für 12—24 Stunden geschlossen und Niemandem Zutritt gestattet werden, während welcher Zeit Staub und in der Atmosphäre suspendirte Partikelchen sich niedergeschlagen haben. Die Entwicklung von Dampf unterstützt die Schnelligkeit dieses Processes. Das mit der Desinfection beauftragte Personal muss eine zweckmässige, nur für diese Thätigkeit dienende Kleidung anlegen, ausser welcher Fluegge noch Schwammrespiratoren fordert. Die Leute müssen mit leinenen Tüchern und Säcken verschiedener Grösse ausgerüstet sein, die alle mit Sublimat getränkt sind, ferner mit Metalleimern, Schwämmen, Scheuerbürsten, Besen, Hadern u. s. w. in Zinkkasten, und endlich reichlich mit Desinfectionslösungen, Seife, Soda, heissem Wasser.

Beim Betreten des Zimmers werden die einzelnen Möbel mit den Tüchern bedeckt und die einzelnen Gegenstände in die Säcke gesteckt. Fussboden, Fensterbretter und alle Oberflächen, auf welchen sich Staub niederschlagen konnte, werden jetzt abgekehrt, oder mit in heisser Desinfectionslösung getränkten Lappen abgewischt, welche häufig in mit 5% Carbol- oder 1 : 1000 Sublimatlösung gefüllten Eimern ausgerungen werden. Werthlose Gegenstände werden gleich im Zimmer verbrannt.

Dann werden die Zimmerwände mit desinficirten Schwämmen abgewaschen oder mit frischem Brot abgerieben oder endlich, wenn sie desinficirt und abgekratzt sind, frisch getüncht. Beim Abreiben mit Brot werden die herabfallenden Krumen am besten auf den am Boden ausgebreiteten Zeitungen gesammelt und mit diesen zusammen verbrannt. Man hat ganz besonders darauf zu achten, dass keine Krumen an den Wänden hängen bleiben und um ganz sicher zu sein, dass dies vermieden wird, werden

nach dem ersten Abreiben mit Brot die Wände mit einem feuchten desinficirten Schwamm abgewischt und nach dem Trocknen nochmals mit Brot übergerieben.[172])

Das Abwaschen lässt sich ohne Schädigung der Wandverkleidung nur dann durchführen, wenn dieselbe aus einem Oelanstrich besteht oder in einer anderen Art waschbar gemacht worden ist. Selbstverständlich ist für die gründlichste Beseitigung des Waschwassers Sorge zu tragen. Die Anwendung von Spray schadet den Wandungen in ihrem Aussehen nicht. Sublimat bleibt aber lange haften, und ob das durch hinterheriges Besprayen mittelst einer Sodalösung daraus umgewandelte Oxychlorid nicht giftig ist, bleibt dahingestellt. Carbolsäurespray ist sicherlich nicht giftig, die Wände behalten aber für längere Zeit einen fatalen Geruch, wodurch der Aufenthalt in solchen Räumen unbehaglich wird. Das Abreiben mit Brot macht die Wände rasch rein, schön aussehend, sofort wieder bewohnbar, schadet auch den Arbeitern nicht und wird daher von Esmarch bestens empfohlen.[173])

Die Wände von Räumlichkeiten auf dem Wege des Bepinselns mit verschiedenen Lösungen zu befreien, versuchten Guttmann und Merke.[174]) Die in Frage gezogenen Substanzen waren Carbolsäure und Sublimat. Die erstere erwies sich als vollkommen unzureichend. Sublimatlösung (1 : 1000) tödtete anscheinend Milzbrandsporen (dieselben waren indess — wie im Rückblick auf die am Eingang des Artikels referirten Geppert'schen Versuche[204]) besonders betont werden muss — an Seidenfäden angetrocknet). Die Verfasser empfehlen als Methode: den Fussboden mit der Sublimatlösung in der namhaft gemachten Stärke gehörig zu durchtränken; die Decke mit der nämlichen Lösung so lange zu besprayen, bis Tropfen zusammenfliessen; die Wände so lange, bis die Lösung daran herunterrieselt. Eine in ähnlicher Weise und auch in ähnlichem Masse sofort angeschlossene Nachbesprengung mit 1%iger Sodalösung soll die desinficirenden Arbeiter, wie auch die Zimmerbewohner vor allen Nachwirkungen des verwendeten Sublimats zu schützen fähig sein. Wandtapeten leiden unter dem Verfahren, welches auch an sich den Vorzug der Wohlfeilheit besitzt, angeblich nicht.

Ob die Wände in ihrer ganzen Höhe von vermutheten Infectionsstoffen zu reinigen sind, oder ob es genügen kann, sie — wie mehrfach empfohlen — bis zu 2 Meter mit Abreibungen zu behandeln, wird durch Fortführung der rein technischen Ermittlungen zu entscheiden sein. Fussböden, Fenster- und Thürrahmen, Thüren, selbst die Oefen müssen mit heissen Desinfectionslösungen abgescheuert und nochmals abgeseift werden.

Die Desinfection der Krankenzimmer ist besonders nach Erkrankungen an Scharlach, Masern, Diphtherie, Typhus ein schwieriges Problem, und dies umsomehr, als an Tapeten Reinigungsvorgänge oft grosse Schädigungen herbeiführen. Es scheint deshalb die Empfehlung waschbarer Tapeten, wie sie in England, neuerdings aber auch bei uns in Form der »Deutschen Gesundheitstapete« gefertigt werden[256]), wohlberechtigt. (Mit Oel imprägnirt, gestattet das geschmackvoll bedruckte Papier die Abwaschung mittelst Carbol- und Sublimatlösungen, ohne an Frischheit der Farben oder an Haltbarkeit zu verlieren. Aufgeklebt ist die Tapete geruchlos, vorher hat sie einen linoleumähnlichen Geruch.)

Desinfection der Schiffe.

Eine gründliche Desinfection von Schiffen ist nahezu unmöglich, aber doch kann ein gut Theil geschehen, wenn gewisse Vorsichtsmassregeln angewendet werden. Fahrzeuge, welche zwischen Häfen fahren, wo Infectionskrankheiten, wie Cholera, Gelbfieber, herrschen, müssen überall gute Ventilation haben und sowenig als möglich gepolsterte oder wollene Gegen-

stände, Vorhänge etc. führen. Sie müssen auf das Peinlichste sauber gehalten, die Closets desinficirt werden, das Bilgerwasser ausgepumpt und noch auf See vor Einfahrt in den Hafen gründlich gesäubert werden. Die Pumpen müssen hierfür jederzeit zugängig sein. Die Besatzung der in den Tropen fahrenden Schiffe soll möglichst acclimatisirt sein. In denjenigen Hafenstädten, wo Gelbfieber herrscht, müssen die Schiffe verankert werden, wenn möglich im Hafen, die Besatzung darf nicht an's Land gehen, besonders nicht des Nachts. Die Schiffe sollen in allen ihren zugänglichen Theilen durch gründliches Waschen mit Sublimat oder Carbol desinficirt werden, ganz besonders eingehend aber dort, wo sich Kranke aufgehalten haben.

Desinfection von gewöhnlichen Eisenbahn-Personenwagen.

1. Die in den Zügen befindlichen Bedürfnissanstalten sind regelmässig zu desinficiren und zu dem Zweck die Trichter und Abfallrohre nach Reinigung mit Kalkmilch zu bestreichen, die Sitzbretter mit Kaliseifenlösung zu reinigen (vergl. Nr. 4).

2. Ein Personenwagen, in welchem ein Cholerakranker sich befunden hat, ist sofort ausser Dienst zu stellen und der nächsten geeigneten Station zur Desinfection zu überweisen, welche in nachstehend angegebener Weise zu bewirken ist.

Bei Personenwagen 1. und 2. Classe sind die etwa durch Entleerung des Kranken beschmutzten Stellen, auch der Polsterungen, mit Lappen, die mit Kaliseifenlösung (vergl. Nr. 4) befeuchtet sind, sorgfältig und wiederholt abzureiben; demnächst ist der inficirte Wagen durchweg einer gründlichen Reinigung zu unterwerfen und sodann in einem warmen, luftigen und trockenen Raum mindestens sechs Tage lang aufzustellen.

Bei Personenwagen 3. und 4. Classe sind die inneren und äusseren Seitenwände des Wagens, Fussböden, Sitze, Trittbretter mit Kaliseifenlösung abzuwaschen, insbesondere die etwa durch Ausleerung der Kranken beschmutzten Stellen sorgfältig und wiederholt abzureiben; demnächst ist der inficirte Wagen mindestens 24 Stunden lang unbenutzt an einem warmen, luftigen und trockenen Raum aufzustellen.

Die bei der Reinigung beschmutzter Stellen verwendeten Lappen sind zu verbrennen.

3. Bei Massentransporten von Personen der 3. und 4. Wagenclasse, welche aus einer von einer Seuche ergriffenen Gegend herkommen, muss, auch wenn während der Fahrt ein Erkrankungsfall sich nicht ereignet hat, besondere Sorgfalt auf die Reinhaltung der Wagen verwendet werden. Wenn irgend thunlich, sind dieselben nach jedesmaliger Beendigung eines solchen Transports ebenso zu behandeln, wie es bezüglich der Personenwagen 3. und 4. Classe in Nr. 2 bestimmt ist. Doch können die Wagen, nachdem sie trocken geworden sind, sofort wieder benutzt werden.

4. Zur Herstellung von Kalkmilch wird 1 Liter zerkleinerter, reiner, gebrannter Kalk, sogenannter Fettkalk, mit 4 Liter Wasser gemischt, und zwar in folgender Weise:

Es wird von dem Wasser etwa $^3/_4$ Liter in das zum Mischen bestimmte Gefäss gegossen und dann der Kalk hineingelegt. Nachdem der Kalk das Wasser aufgesogen hat und dabei zu Pulver zerfallen ist, wird er mit dem übrigen Wasser zu Kalkmilch verrührt.

Dieselbe ist, wenn sie nicht bald Verwendung findet, in einem gut geschlossenen Gefäss aufzubewahren und vor dem Gebrauch umzuschütteln.

Zur Herstellung von Kaliseifenlösung werden 3 Theile Seife (sogenannte Schmierseife oder grüne oder schwarze Seife) in 100 Theilen heissem Wasser gelöst (z. B. $^1/_2$ Kgrm. Seife in 17 Liter Wasser).

Behandlung der Schlafwagen und der in denselben befindlichen Ausrüstungsgegenstände.

1. Werden von dem Laufe der Schlafwagen Gegenden berührt, in welchen Seuchenfälle vorgekommen sind, so muss nach Beendigung der Fahrt die gebrauchte Wäsche desinficirt werden. Zu diesem Zweck ist dieselbe mindestens 24 Stunden lang in einer Lösung von Kaliseife (vergl. II, Nr. 4) zu belassen, demnächst mit Wasser zu spülen und zu reinigen. Zur Wäsche sind zu rechnen: die Laken, die Bezüge der Bettkissen und der Decken sowie die Handtücher.

2. Die Closets sind, wie unter I, Nr. 1 bestimmt, zu behandeln.

3. Ist ein Schlafwagen von einem Seuchenkranken (der Cholera verdächtigen Reisenden etwa) benutzt worden, so ist ausserdem die Desinfection des Wagens selbst erforderlich. Letztere hat in der unter I, Nr. 2 vorgeschriebenen Weise zu erfolgen, jedoch sind die von dem Kranken benutzten Bettkissen, Decken und beweglichen Matratzen, nachdem sie zunächst mit Kaliseifenlösung stark angefeuchtet sind, in Dampfapparaten zu desinficiren. Am besten sind solche Apparate, in welchen der Dampf unter Ueberdruck (nicht unter $^1/_{10}$ Atmosphäre) zur Verwendung kommt.

Ferner schliesst sich hier noch an das von P. Canalis für die Desinfection von Viehwaggons experimentell erprobte Verfahren: sehr sorgfältige Befreiung des Bodens von der Streu, Abkratzung der Wände und sofort daran angeschlossene Abbürstung derselben mittelst saurer Sublimatlösung (1,5 : 1000). Darauf noch Abspritzen (Irrigiren) der raumbegrenzenden Flächen mittelst derselben Lösung. Die Abbürstung der Wände kann, wo es sich nicht um kranke Thiere gehandelt hat, auch mittelst warmen Wassers bewerkstelligt werden, was den Consum an Sublimat von 60 auf 22,5, der der rohen Salzsäure von 200 auf 75 Grm. herabsetzt.[189])

Eine über die Desinfection von Flächen, respective Räumen weit hinausgreifende Aufgabe stellte sich H. Jaeger, als er die Wirksamkeit »verschiedener chemischer Desinfectionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infectionsstoffe«[188]) untersuchte (der zunächst in's Auge gefasste praktische Zweck war die Desinfection von Thierställen). Die geprüften Substanzen waren Kalk (Kalkmilch, Kalkbrei), Chlorkalk (in sehr verschiedenen Concentrationen), Theer, rohe Carbolsäure (4%) mit Zusatz von Salzsäure (2%), rohe Schwefelcarbolsäure, Creolin, Cresolin, Natron- und Kalilauge, Sodalösung (gesättigte = 16%ige und dünnere), Kieselfluornatrium, Kalium permanganicum, Eisenvitriol. Als Probeobjecte dienten vorwiegend: Mikrococcus prodigiosus, M. aurantiacus, M. tetragenus, Staphylococcus aureus, Rosahefe; dann die Bacillen des Schweinerothlaufes, der Schweineseuche, der Schweinepest, der Hühnercholera, des Rotzes, der Mäuseseptikämie, Typhus-, Tuberkel-, Milzbrandbacillen. Kalkmilch und Kalkbrei (in Form von frischem Kalkanstrich) müssen beide auf die widerstandsfähigeren Bacillenformen längere Zeit einwirken; erfolglos erwiesen sie sich nur gegen Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen. Chlorkalk erwies sich als sehr wirksam (besonders auch bei den Mikroben der genannten Thierkrankheiten). Theer ist gegen Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen nur ein zweifelhaftes, gegen Hühnercholera, Schweineseuche, Schweinepest ein wirksames Desinfectionsmittel. Rohe Carbolsäure, im oben angegebenen Verhältniss mit Salzsäure gemengt, erwies sich gegen Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen als äusserst wirksam; gegen letztere allein die rohe Schwefelsäure und Creolin. Natron- und Kalilauge von 1084 spec. Gew. tödtet nur sporenfreie Bacillen (nicht Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen) völlig sicher. Sodalösung bewirkt Tödtung der Hühnercholerabacillen in der Concentration von 1 : 1000, der Schweinerothlaufbacillen bei 4 : 200, der Milzbrandbacillen bei 5 : 100.

2. Die Desinfection der den Kranken in der Nähe umgebenden beweglichen Sachen, der Kleider, Möbel, Wäsche ist heute durch Dampfdesinfectionsapparate in entsprechender Weise erreichbar; auch Matratzen, dicke Unterbetten und Deckbetten, wollene Decken von dickstem Zeuge bilden ihres Volumens wegen noch kein Hinderniss für eine wirksame Dampfdesinfection.

Ihren praktischen Leistungen entsprechend ist diese Desinfectionsmethode begreiflicherweise stark in den Vordergrund getreten und in allen Einzelfragen derart eingehend bearbeitet worden, dass über die Schnelligkeit, mit welcher ein System arbeitet, über die Leistungen, die mit ihm zu erzielen sind, über den Modus des Dampfeintrittes und der Dampfverbreitung, über die verbrauchten Dampfmengen ganz bestimmte Zahlenwerthe nach bestimmten Methoden zu ermitteln sind (vergl. oben Abschn. II).

Schwierigkeiten macht aber der in Rede stehenden Aufgabe die Behandlung der beweglichen und zur Desinfectionsanstalt zu transportirenden Sachen durch das Bedenken des Ausstreuens der Ansteckungskeime unterwegs. Es könnten, um hier volle Beruhigung zu haben, die zuletzt getragenen, waschbaren Kleidungsstücke, Leib- und Bettwäsche ohne sie irgendwie zu schütteln und auszustäuben, bei Pocken, Diphtherie, Cholera, Flecktyphus, Milzbrand, Rotz- und Wuthkrankheit in Tücher, welche mit der verdünnten Sublimatlösung getränkt sind, zu Bündeln eingebunden und unmittelbar in Kaliseifenlösung eine halbe Stunde lang gekocht werden. Bei den übrigen Krankheiten genügt das vorsichtige Zusammenbündeln in Laken, die mit Kaliseifenlösung getränkt wurden und gewöhnliches sorgfältiges Auswaschen (strengeres und milderes Verfahren [127]).

Etwa noch vorgefundene Verbandreste und Abfälle, sowie Bettstroh werden verbrannt. Fussböden, Wände, Decken, Fenster, Möbel und Geräthschaften werden wie die scheuerbaren Flächen und Gegenstände mit Kaliseifenlauge abgeseift. Nachdem auf diese Weise jeder Gegenstand und jede Fläche im Krankenraum ihre Behandlung erfahren, der Kranke, sei es in Folge der Genesung der Translocation oder des Ablebens als Ansteckungsquelle nicht mehr in Thätigkeit ist, könnte man jede Ansteckungsgefahr für beseitigt und das Desinfectionsverfahren nach allen Seiten hin für beendigt halten, besonders nachdem durch mehrfache Erneuerung des Luftinhaltes der suspecte Raum auch von den in der Luft vermutheten staubförmigen Krankheitskeimen entleert ist. Mehr und mehr neigt wenigstens die Desinfectionspraxis der Gegenwart dazu, Durchräucherungen sowohl der beweglichen Sachen des Krankenraumes und des letzteren selbst, sowie auch des Gepäcks kranker Reisender für ein nutzloses Thun zu erklären [169]), gleichviel ob Brom und Chlor (vergl. oben Abschn. I) oder Sublimatdämpfe oder Dämpfe von schwefliger Säure dabei in Frage kommen.

3. Desinfection verdächtiger Absonderungen des ansteckenden Kranken (Stuhlentleerungen, Harn, Auswurf).

Für die populäre Auffassung ist die Bedenklichkeit der vom Kranken erzeugten Abfallstoffe eine sehr ungleiche. Die Hautabschuppung, so wichtig sie wohl sein mag, der Schweiss — sie sind noch kaum Gegenstände für die Beachtung der Aerzte geworden. Das grosse Publicum aber nimmt vollends auf die sonstigen neuerdings als bedenklich gekennzeichneten Excrete, wie auf den Harn (bei Scharlach- und Diphtheriekranken), die Sputa (bei Tuberkulose und Diphtherie), noch keine Rücksicht — und es versteht sogar unter Desinfection noch immer in erster Reihe das Geruchlosmachen der Fäcalien durch allerlei Zusätze. Gegen diese Unterstellung und Begriffsverwirrung hat die Desinfectionslehre bis jetzt ziemlich erfolglos gekämpft. Doch ist es nöthig, bei jeder vorkommenden Gelegenheit eine

Klärung der Ansichten über die Fäcalien und ihr Verhältniss zur Infection und Desinfection wenigstens zu versuchen. — Für die wirklichen Infectionskeime, welche aus dem Darm der Cholera-, Typhus- und Dysenteriekranken mit deren Fäcalentleerungen nach Aussen gelangen, befestigt sich die Ansicht immer mehr, dass die Fäulnissprocesse, welche sich in den Fäcalmassen entwickeln, ihnen die Vernichtung bringen. Nach Koch's anfänglicher Versicherung genügt, speciell für die Kommabacillen, der im Inhalt von Abtrittsgruben vor sich gehende Fäulnissprocess, um sie zu tödten. Eisensulfat und ähnliche saure Desinfections(?)mittel müssen diesem Endzwecke, da sie die Fäulnissprocesse aufhalten, direct hinderlich sein. Aber auch die Mehrzahl der übrigen in ähnlicher Absicht angewendeten Stoffe sind eben nur unter unklaren Vorstellungen über ihre geruchsmindernden Eigenschaften als Desinficientien betrachtet worden. Es genüge hier, aus der grossen Zahl der Stoffe, über deren desodorisirende Wirkung auf Excremente Versuche angestellt worden sind, diejenigen zu nennen, welche in England, Frankreich und Deutschland wenigstens eine Zeit lang zur wirklichen praktischen Verwendung gelangt sind. In Leicester, Tottenham, im Lager von Aldershot wurde Kalkmilch dem Canalinhalt zugesetzt; es entstand ein reichlicher, noch sehr fäulnissfähiger Niederschlag.[34]) In Northampton, Lexington, Hastings wurde das unter dem Namen des A-B-C-Processes bekannte Verfahren (Zusatz von Thierkohle, Pflanzenkohle, Thonerde, Ammoniakalaun, schwefelsaurer Magnesia, Blut und Flusswasser als Mischung) erprobt: die suspendirten Substanzen wurden ziemlich vollständig niedergeschlagen, die löslichen Stickstoffsubstanzen blieben fast ganz in Lösung.[36]) Mit Eisenchlorid erzielte Frankland, mit Kalk- und Eisenchlorid die englische River Pollution Commission Desodorisation; die Fäulnissvorgänge wurden nur auf kurze Zeit unterdrückt. Der »Process Bird« mischte die Excremente mit roher eisenhaltiger schwefelsaurer Thonerde und filtrirte sie dann durch Cokes: Die Hälfte der organischen Substanzen wurde entfernt. In Bradford wurde »Holden's Process« (Zusatz von Kalk, Kohle und Eisenvitriol) ohne alle, sogar ohne desodorisirende Wirkung versucht.[36]) Phosphorsaurer Kalk und ein Magnesiasalz, dem Canalinhalt beigemischt, erzielten nur die Fixirung des Ammoniaks. Zusätze von Kalk und schwefelsaurer Thonerde (Anderson), phosphorsaurer Thonerde (Forbes), Kalk, Thierkohle und Alaunabgängen (Manning), sowie von Kalk und Carbolsäure (in Leicester versucht) hatten nicht einmal genügende Desodorisationserfolge.[57]) In Frankreich wurde vorzüglich den gesondert aufgefangenen Fäcalmassen eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet: D'Arcet rieth, sie mit Torfasche, Schattermann mit schwefelsaurem Eisenoxyd, Seret mit Kohle, schwefelsaurem Zinkoxyd und schwefelsaurem Eisenoxydul, Suquet sie mit Eisenoxydhydrat zu desinficiren.[42]) In diese Kategorie von Mitteln gehört dann auch die durch das Dry closet system Moules ziemlich verbreitete getrocknete Gartenerde. In Deutschland sind umfassendere Versuche mit einem Chloraluminiumgemisch (als Chloralum patentirt[60]), welches durch die bei seiner Zersetzung entstehende Salzsäure den Ammoniakgehalt der Fäcaljauchen binden sollte, mit Aetzkalk, Carbolsäure, Schwefelsäure, Eisenvitriol, Torf, Steinkohlenabfällen, Gastheer etc. gemacht worden. Während Versuche mit Urin, welchem Aetzkalk, Eisenvitriol und in späterer Zeit das Wollmar'sche Desinfectionsmittel (Eisenpräparat mit Cellulosespähnen gemischt) zugesetzt wurde, Zersetzungen desselben vollkommen verhinderte, erweist sich die reelle Desinfection der Fäcalmassen (rein oder mit Urin gemischt) in der bisher beschriebenen Weise als Illusion, in einer wirklich bakterientödtenden als so kostspielige, dass von einer praktischen Ausführung im Grossen nie die Rede [illegible] Camerer, der nach diesen Kriterien experimentirte, stellte [illegible] eigentlichen Kothbrei zu desinficiren, d. h. das Ent[illegible]

von Bakterien in demselben zu verhindern, bedarf es auf 100 Theile Excremente 5 Gewichtstheile der Desinfectionsmittel (Aetzkalk, Carbolsäure, Schwefelsäure und Eisenvitriol).«

Sehr umfangreiche Versuche über Fäcaliendesinfection rühren von v. GERLOCZY [184]) und von UFFELMANN [185]) her.

1. Sublimat verdient als Desinfectionsmittel für Excremente und Kehricht offenbar bei weitem nicht jenes Vertrauen, welches man demselben auf Grund der älteren Desinfectionsversuche entgegen brachte. Zur Desinfection des Inhaltes von Senkgruben kann dasselbe überhaupt nicht in Betracht kommen, weil selbst die concentrirteste flüssige Lösung desselben Excrementstoffe von gleicher Menge nicht zu desinficiren vermag. Auch zur Desinfection frischer Excremente müsste man überaus viel davon verwenden, was den Nachtheil der Kostspieligkeit zur Folge hat. Zieht man ausserdem noch in Betracht, dass Sublimat in den Händen von Laien, ja auch in denen des zur Desinfection verwendeten Dienstpersonals, zu Vergiftungen Anlass geben kann, so wird das Sublimat in der grossen Praxis nicht als ein empfehlenswerthes Mittel erscheinen. UFFELMANN fand saure Sublimatlösung gegenüber den Keimen in den Fäcalmassen ziemlich wirksam; den Effect der nicht sauren dagegen ebenfalls recht unsicher.

2. Auf Grund der GERLOCZY'schen Versuche kann besonders Cuprum sulfuricum als vielversprechendes Desinfectionsmittel hervorgehoben werden. Es zeigte sich, dass dieses Mittel die Canalflüssigkeit schon in einer Quantität von 1 : 1000 ganz reinigt und geruchlos, ja selbst dauernd steril macht; es zeigte sich ferner, dass dasselbe, in gehöriger Menge angewendet (und die Billigkeit dieses Mittels gestattet dies), auch den Inhalt von Senkgruben und umsomehr frische Excremente desinficirt. Vorzüge von Kupfervitriol sind noch, dass es verhältnissmässig sehr wohlfeil, sowie nicht so sehr giftig und vermöge seiner auffälligen Farbe nicht leicht zur Irrthümern Anlass bietet. Jedenfalls verdient dasselbe, dass die Behörden damit in grösserem Masse Versuche anstellen.

3. Ebenso nachdrücklich kann als Desinfectionsmittel die aus Asche bereitete Lauge empfohlen werden. Starke Lauge desinficirt frische Excremente, auch wenn sie kalt ist. Siedendheisse Lauge aber muss zu den wirksamsten und am schnellsten wirkenden Desinfectionsmitteln gezählt werden. Siedendes Wasser fand UFFELMANN ganz unwirksam.

4. Krystallisirte Carbolsäure verdient bei der Desinfection weniger Beachtung als Cuprum sulfuricum oder Lauge, und zwar um so weniger, da der Preis derselben im Verhältniss zu ihrer mässigen Wirkung ein sehr hoher ist; UFFELMANN fand 25%ige Carbolsäure nach 24 Stunden wirkungsvoll.

5. Rohe Carbolsäure ist als Mittel zur Geruchlosmachung werthvoll; nach UFFELMANN'S Versuchen sind Salz- und Schwefelsäure zulässiger.

6. Die in neuester Zeit zur Desinfection empfohlenen Mittel, nämlich Creolin und α-Oxynaphtholsäure, können für die Desinfection der bei vorliegenden Untersuchungen benutzten Stoffe nicht in Betracht kommen (auch nach UFFELMANN fand Keimtödtung durch Creolin erst in 24 Stunden statt). Auf Grund dieser Darlegungen wäre für die Desinfection folgendes Verfahren in Vorschlag zu bringen:

a) Desinfection und Geruchlosmachung von Senkgruben. Die vollständige Desinfection der Senkgruben kann nur in ausserordentlichen Fällen beantragt werden, wie z. B. in Cholerazeiten bei den zuerst auftauchenden Fällen, wenn das Excrement in den Abort geschüttet wurde. Zur Desinfection empfiehlt sich dann eine starke Lösung von Cuprum sulfuricum, und zwar mindestens 40 Kgrm. auf 1 Cbm. Senkgrube. Zur Geruchlosmachung empfiehlt sich rohe Carbolsäure, und zwar auf 1 Cbm. wenigstens 20 Kgrm.

b) Desinfection und Geruchlosmachung von Canalflüssigkeiten. Schlammige, stark stinkende Ausgussrinnen können mit roher Carbolsäure geruchlos gemacht werden. Die Canalöffnungen und Schlammbehälter werden am zweckmässigsten durch Ausspülen mit Wasser, eventuell mit Zinkvitriol oder rohem Carbol geruchlos gemacht und rein gehalten.

c) Trockener Strassenkehricht ist zu befeuchten und schnell aus der Stadt zu entfernen. In den Wohnhäusern, auf den Stiegen und in den Höfen sollte es aber nicht gestattet sein, Carbolkalk aufzustreuen, sondern sollte der Staub und Kehricht lieber durch fleissiges Fegen und Aufwaschen mit Zinkvitriollösung entfernt, respective unschädlich gemacht werden.

d) Zur Desinfection frischer Excremente ist eine starke Lösung von Kupfervitriol zu empfehlen, und zwar wenigstens 1 Grm. Kupfervitriol auf 100 Ccm. Excremente. Noch angezeigter ist es, die Excremente mit dreifacher Menge siedender Lauge (1 Theil Asche auf 2 Theile Wasser) zu desinficiren. Billig und gut desinficirt auch noch Kalkmilch (1 Theil Kalk in 20 Theilen Wasser gelöscht) im beiläufigen Quantum von $^1/_5$—$^1/_{10}$ des Excrementes. Mit diesen der Kalkmilch so günstigen Resultaten befindet sich auch die Arbeit von LIBORIUS in Uebereinklang.

Für Typhus- und Choleraausleerungen ein sicheres Desinfectionsverfahren zu ermitteln, versuchte PFUHL.[190]) Der gelöschte Kalk würde dem gebrannten Kalk vorzuziehen sein. Er muss jedoch — da er sich in Pulverform mit Stuhlmassen schlecht mischt — in Form der Kalkmilch angewandt werden. Die zu den Versuchen des Weiteren verwandte Kalkmilch enthielt 13,7% Kalkhydrat. Von ihr genügte ein Zusatz von 2%, um binnen einer Stunde die Abtödtung sämmtlicher im Stuhl befindlicher Typhus- und Cholerabacillen herbeizuführen. Dass die (noch unbekannten) Dysenterieerreger auf gleiche Weise vernichtet werden dürften, ist PFUHL sehr wahrscheinlich. Bei den praktisch (an wirklichen Senkgruben) angestellten Versuchen ergab sich, dass 225 Liter Kalkhydratpulver, mit der vierfachen Wassermenge gemischt, ausreichten, um in 224 Liter Fäcalien eine wirksame Alkalescenz hervorzurufen.

Urin und Faeces werden am besten zusammen mit Kalkmilch behandelt; sie müssen mit hinreichender Quantität davon gut vermischt werden, bis man eine stark alkalische Reaction erhält; dann lasse man das Gefäss 1 Stunde lang stehen, oder, wenn man es schneller haben muss, so giesse man den Inhalt nach 15 Minuten (aber nicht weniger) fort und spüle das Gefäss mit frischer Kalkmilch nochmals aus.

STERNBERG empfiehlt jedem Typhusstuhl ein Viertel Chlorcalciumlösung (120,0 : 5 Liter Wasser) hinzuzufügen. Die Lösung muss frisch sein und 25% freies Chlor enthalten. Carbolsäure (ausser in Verbindung mit Schwefelsäure) und Sublimat sind zur Desinfection von Stuhlentleerungen nicht geeignet.[139]) Die starken Mineralsäuren können in Gruben, in die die Entleerungen geworfen werden, verwendet werden. Ferner können die Entleerungen nach Vermischen mit Sägespänen etc. auch verbrannt werden.

Auf die Desinfection der Choleraausleerungen durch Kalkmilch kam PFUHL zurück[294]), nachdem EJKMANN gegen die Wirksamkeit dieses Verfahrens geltend gemacht hatte, dass wohl künstlich gezüchtet, nicht aber von Cholerakranken originaliter entleerte Cholerakeime durch dasselbe abgetödtet werden könnten. Solche wählte nun PFUHL zu neuen Versuchen: er goss Kalkmilch dem Darminhalt zu und mischte beides nicht; alsdann war nach 1 Stunde die Abtödtung der Cholerabacillen nur theilweise gelungen. Wurde indess eine Vermischung — noch nicht einmal mit besonderer Sorgfalt — hergestellt, so waren in weniger als 1 Minute alle Keime abgetödtet. Die Bereitung der wirksamen Lösungen vollzieht sich wie folgt: Ungelöschter Kalk wird in einem Steingefäss oder hölzernen

Trog mit soviel Wasser übergossen, als er aufnimmt. Der gelöschte Kalk wird mit 4 Theilen Wasser versetzt, umgerührt, bildet Kalkmilch, und diese wird mit den Entleerungen in engste Berührung gebracht, bis sie eine stark alkalische Reaction geben (Lackmuspapier blau gefärbt wird). Es ist zuverlässiger, sich nach dieser Reaction zu richten, als eine bestimmte Quantität Kalkmilch den Entleerungen zuzusetzen, da häufige Verunreinigungen des Kalkes ihn verändern können; auch empfiehlt es sich nicht, ungelöschten Kalk zu verwenden, da derselbe in Stücken nur sehr langsam und schwach in seiner Wirkung ist.

Als Desinfectionsmittel, um Abfallstoffe erfolgreich zu behandeln, sind neuerlich wiederum Torfpräparate zur Anerkennung gelangt. Besonders lobt das Gutachten des Oesterreichischen Obersten Sanitätsrathes [224]) sehr den Torfmull und erörtert mit grosser Gründlichkeit die Vorzüge desselben als Streumittel und Closetfüllungszusatz, in erster Reihe auf dem platten Lande. Sehr ausführlich handelt über die fäulnisswidrigen Eigenschaften des Torfmull auch die (Marburger) Dissertation von Karl Schröder. [258]) Bei Fleischgemischen in Fäulniss ist ganz besonders die desodorisirende Kraft sehr hoch zu veranschlagen. Wird Wasser mit Torf geschüttelt, so vermindert sich die Anzahl der Bakterien im Wasser nahezu um die Hälfte. Torfextract behindert das Wachsthum des Typhusbacillus, Choleravibrio und Staphylococcus pyogenes aureus; die letzteren beiden auch in Fäcaliengemischen. [318]) Als beachtenswerth für die Frage der »keimtödtenden Wirkung des Torfmulls« seien noch die zustimmenden Gutachten von Stutzer, Fraenkel, Gärtner und Löffler erwähnt (Arb. d. Deutschen Landwirthsch. Gesellsch., Heft I).

Demgegenüber fehlt es nicht an Stimmen, welche auf die schon bei älteren Gelegenheiten (s. den Hauptartikel) hervorgehobenen Bedenken, Fäcalien mittelst chemischer Stoffe zu desinficiren, hinweisen. Wassiljew betont besonders den Choleradejectionen gegenüber die mangelnde Sicherheit, die Desinfectionssubstanz in gehöriger Quantität zuzusetzen, und noch die mechanische Schwierigkeit, eine innige Vermischung der desinficirenden Substanz und der zu desinficirenden Masse herbeizuführen.

Aehnlich gross erscheinen anderen Autoren (Grancher, de Gennes) die Hindernisse, welche das Tuberkelsputum der gehörigen Zumischung und der Einwirkung aller chemischen Desinficientien entgegensetzt. [189]) Die in unsauber gehaltenen Wohnungen von Tuberkulösen sich vorfindenden Bedenklichkeiten gaben Ollivier [46]) Veranlassung zu Vorschlägen, die auf behördliche Warnung und Hinwirkung auf gründliche Wohnungsdesinfection hinauskommen. Starke Unterstützung findet dieser Rathschlag (und mehrfach geäusserte gleichsinnige) in den Experimenten, welche (ähnlich wie seinerzeit Cornet) an die Lebenszähigkeit und örtliche Vertheilung der Tuberkelkeime anknüpften. Stone [253]) liess tuberkulöse Sputa drei Jahre lang austrocknen; sie hatten ihre Infectionstüchtigkeit, wie Versuche an Kaninchen bewiesen, noch nicht eingebüsst, ihr charakteristisches Färbungsvermögen sogar ganz ungeschwächt bewahrt. Wo die Mittel der Familie dies gestatteten, sollten, so räth Stone, Speibecken aus Papiermasse benützt und mit den Sputis verbrannt werden. Praussnitz [254]) sieht — einem ähnlichen Gedankengange folgend — ein sehr praktisches Füllmaterial für Schwindsuchtsspeibecken in der Holzwolle (Packwolle). Vom Staub befreit, richtig geformt, werde sie, nachdem sie die Sputummasse aufgenommen hat, der Herdfeuerung überliefert. (Wasserfüllung ist in vielen Punkten unpraktisch und nachtheilig, wie auch ein Gutachten der Preussischen Wissenschaftlichen Deputation näher ausführte.) Bard [255]) liess in der von ihm geleiteten Spitalabtheilung in Lyon die Sputummassen nicht gesondert von den Spucknäpfen desinficiren, wie dies in französischen Spitälern angeblich häufig bewerkstelligt werden soll. Vielmehr wird der

Auswurf wie die Näpfe in einem mit kochendem Wasser angefüllten Eisenblechkasten desinficirt, wozu er besondere Constructionen, Drahtgeflechte etc. angegeben hat. Der Fussboden der Schwindsuchts-Krankensäle soll reichlich nass gescheuert und hierzu mittelst Paraffintränkung vorgerichtet werden. Nach SPENGLER kommen bei Untersuchungen über Mittel zur Desinfection tuberkulösen Auswurfes drei Factoren in Betracht: der Concentrationsgrad, die Menge des angewandten Desinficiens und die Art seiner Vertheilung — die zeitliche Einwirkung des Mittels —, die Entwicklungsform, in welcher der Bacillus abgetödtet werden soll. Prüfungen, die demgemäss mit Aseptol, Creolin und Lysol — vergleichsweise auch noch mit Carbolsäure — an Tuberkelbacillen angestellt wurden, liessen als eine chemische erfolgreich, das heisst vernichtend wirkende Einwirkung die des Lysols in 10%iger Lösung und bei 12stündiger Zeitdauer erkennen.

Auswurf wird am besten zusammen mit den Spucknäpfen-, -tassen etc. durch Dampf desinficirt; eine Lösung von 15,0 Soda auf 1 Liter Wasser unterstützt den Reinigungsprocess. Ein kleiner zur Desinfection von Spucknäpfen, -tassen besonders geeigneter Desinfector (für Hospitäler construirt [KIRCHNER] [288]) sollte allgemein angewendet werden. Die Sputa müssen eine halbe Stunde lang der Einwirkung des Dampfes von 100° C. ausgesetzt werden.

4. Desinfection der weiteren Umgebungen des Kranken.

In ähnlicher Weise, wie gegenüber den Fäcalien, hat sich auch für andere Medien, welche nach geläufigen Vorstellungen mit inficirenden Keimen gefüllt sein können, die Nothwendigkeit herausgestellt, nach besonderen Methoden für ihre Reïntegration zu suchen — nach Methoden, welche, grösserentheils auf mechanischen Principien beruhend, mit dem Desinficiren nach altem Styl nur noch lockere Fühlung haben. So erkennt man den Erdboden, das Grundwasser, die fliessenden Wässer und die Brunnen in toto jetzt allgemein als einer reellen Desinfection absolut unzugängliche Objecte an und geht mit Recht darauf aus, den Gebrauch sogenannten Trinkwassers (ungekochten, rohen Wassers) mehr und mehr als bedenklich zu kennzeichnen [312]) und die Methoden der Wasserfiltration in fortschreitender Weise auszubilden. — Auch für die Luft und die in ihr suspendirt gedachten schädlichen Keime wird das Ausströmenlassen bakterientödtender Gase nach den oben über Brom und Chlor niedergelegten Erfahrungen in kurzer Zeit wissenschaftliche Geltung als Desinfectionsverfahren nicht mehr haben. Die Lufthygiene bekämpft deshalb mit zunehmender Erkenntniss und Absichtlichkeit die Erzeugung von Staub, respective die Verstäubung von Infectionskeimen. Bei der Unmöglichkeit, jede Stauberzeugung zu verhindern, bedarf es hier einiger Hinweise, wie die Luft von bereits aufgenommenem Staube zu befreien sei. Soweit das Ergebniss der Ventilation auf Gasverdünnung hinauskommt (sei es, dass die Kohlensäure auf 4 Hundertstel Volumprocente oder dass fremdartige stinkende Gasarten bis zur Unmerklichkeit verdünnt werden), hat dieses Verfahren zur Entstehung der Infectionskrankheiten oder zu deren Verhütung nur sehr lockere Beziehungen. [105])

Beim Wasser richten sich die Desinfectionsbestrebungen auf die Verunreinigungen des Quell- und Grundwassers, auf den Inhalt der Kessel- und Röhrenbrunnen.

In einer Hauptrücksicht besteht zwischen den beiden letzten Arten eine sehr wichtige Verschiedenheit, da in die Kesselbrunnen Verunreinigungen von oben her meistens ohne jede Schwierigkeit gelangen können. Aber auch seitlich stehen vermöge der ursprünglichen Undichtigkeit des Mauerwerks oder vermöge geringer Bewegungen und Verschiebungen des vom Grundwasser durchströmten Erdreiches sehr bald zahlreiche Eingangspforten für

lle Unreinigkeiten, die in der Nähe des Brunnenbassins erzeugt oder angesammelt werden, offen (Ausgüsse, Waschvorrichtungen, Abtritte). Zu den Röhrenbrunnen haben hauptsächlich nur Unreinigkeiten, die aus dem das Rohr von unten speisenden Grundwasser stammen könnten, Zutritt, also schmutziges Waschwasser, Abgänge in Form von Cholera- und Typhusdejectionen nur in seltenen Ausnahmsfällen (Ueberschwemmungen).

Das Grundwasser an sich erschien nahezu bakterienfrei, wenigstens kann man ihm den Charakter der Sterilität zusprechen; es bleibt in diesem Sinne auch als Brunnenwasser rein und keimfrei, wenn das gehörig tief gesenkte Brunnenrohr gründlich von allen anhaftenden Verunreinigungen befreit und auch später wiederholt (von Keimen, welche mit dem Staube, den Regentröpfchen etc.) hineingelangen, gereinigt wird. Tritt das Bedürfniss der Reinigung eines Röhrenbrunnens ein, so darf man sich zunächst auf die rein mechanische (Ausbürstung) mit nachfolgender energischer Entleerung des Brunnens verlassen; nur in Ausnahmsfällen sei mit der Desinfection in der (ebenfalls durch Versuche erprobten) Weise vorzugehen, dass der Pumpenkopf abgeschraubt, in das offene Rohr 1 bis 2 Liter concentrirte Schwefelcarbolsäuremischung eingegossen, die Pumpe wieder eingestellt, kurz in Thätigkeit gebracht, 24 Stunden in Ruhe gelassen und dann zur Hebung von einigen 100 Liter Wasser in Action gesetzt wird. Eine Kalkdesinfection ist bei Röhrenbrunnen wirkungsvoll, bei Kesselbrunnen aber, welche einer gründlichen Säuberung unzugänglich sind und bleiben, nur vom Werthe und der Bedeutung eines provisorischen Reinigungsmittels.

Anforderungen an Wasserfilter zu Seuchenzeiten.

§ 1. Bei der Beurtheilung eines filtrirten Oberflächenwassers sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

a) Die Wirkung der Filter ist als eine befriedigende anzusehen, wenn der Keimgehalt des Filtrats ein möglichst geringer ist und jene Grenze nicht überschreitet, welche erfahrungsgemäss durch eine gute Sandfiltration für das betreffende Werk erreichbar ist. Bevor man nicht bestimmte Kenntnisse über die örtlichen und zeitlichen Verhältnisse der einzelnen Wasserwerke, insbesondere auch über den Einfluss des Rohwassers gesammelt hat, ist als Regel zu betrachten, dass ein befriedigendes Filtrat beim Verlassen des Filters nicht mehr als ungefähr 100 Keime im Kubikcentimeter enthalten darf.

b) Das Filtrat soll möglichst klar sein und darf in Bezug auf Farbe, Geschmack, Temperatur und chemisches Verhalten nicht schlechter sein als vor der Filtration.

§ 2. Um das Wasserwerk in bakteriologischer Beziehung fortlaufend zu controliren, muss vorläufig das Filtrat jedes einzelnen Filters täglich untersucht werden; hierbei ist namentlich auf ein plötzliches Ansteigen des Keimgehaltes zu achten, das den Verdacht einer Störung im Filterbetrieb begründet und die Betriebsleitung zu erhöhter Aufmerksamkeit mahnt.

§ 3. Um bakteriologische Untersuchungen im Sinne des § 1 zu *a* veranstalten zu können, muss das Filtrat eines jeden Filters so zugänglich sein, dass zu beliebiger Zeit Proben entnommen werden können.

§ 4. Um eine einheitliche Ausführung der bakteriologischen Untersuchungen zu sichern, wird folgendes Verfahren zur allgemeinen Anwendung empfohlen. — Als Nährboden dient eine 10%ige Fleischwasserpeptongelatine. Dieselbe kommt in Mengen von 10 Ccm. zur Anwendung. Von dem zu untersuchenden Wasser werden stets zwei Proben zu je 1 Ccm. und $^1/_{10}$ Ccm. mit der vorher bei 30—25° verflüssigten Nährgelatine vermengt, durch vorsichtiges Neigen des betreffenden Reagenzglases eine möglichst vollständige Mischung herbeigeführt und der Inhalt des Glases auf eine sterile Glasplatte ausgegossen. Die Platten werden in Glasschalen gelegt, deren Boden mit angefeuchtetem Fliesspapier bedeckt ist, und bei etwa 20° aufbewahrt. (Um wirkliche Vergleiche zu erzielen, muss eine einheitliche Bereitung der Nährgelatine vorgeschrieben sein.)

Die Zählung der entstandenen Colonien erfolgt mit der Lupe, nachdem 48 Stunden verflossen sind.

Ist die Temperatur des Aufbewahrungsraumes der Platten niedriger als oben angegeben, so geht die Entwickelung der Colonien langsamer von Statten, und kann die Zählung demgemäss erst später stattfinden.

Beträgt die Menge der Colonien in 1 Ccm. des untersuchten Wassers mehr als etwa 100, so hat die Zählung mit Hilfe des Wolffhügel'schen Apparates zu geschehen.

§ 5. Die mit der Ausführung der bakteriologischen Controle betrauten Personen müssen den Nachweis erbracht haben, dass sie die hierfür erforderliche Befähigung besitzen. Dieselben sollen, wenn irgend thunlich, der Betriebsleitung selbst angehören.

§ 6. Entspricht das von einem Filter gelieferte Wasser den hygienischen Anforderungen nicht, so ist dasselbe vom Gebrauche auszuschliessen, sofern die Ursache des mangelhaften Verhaltens nicht schon bei Beendigung der bakteriologischen Untersuchung behoben ist. — Liefert ein Filter nicht nur vorübergehend ein ungenügendes Filtrat, so ist es ausser Betrieb zu setzen und der Schaden aufzusuchen und zu beseitigen. — Nach den bisher gemachten Erfahrungen kann es aber unter gewissen unabwendbaren Verhältnissen (Hochwasser etc.) technisch nicht möglich sein, ein den in § 1 angegebenen Eigenschaften entsprechendes Wasser zu liefern. In solchen Fällen wird man sich mit einem weniger guten Wasser begnügen, gleichzeitig aber je nach Lage der Dinge (Ausbruch einer Epidemie etc.) eine entsprechende Bekanntmachung erlassen.

§ 7. Um ein minderwerthiges, den Anforderungen nicht entsprechendes Wasser beseitigen zu können (§ 6), muss jedes einzelne Filter eine Einrichtung besitzen, die es erlaubt, dasselbe für sich von der Reinwasserleitung abzusperren und das Filtrat abzulassen.

Dieses Ablassen hat, soweit die Durchführung des Betriebes es irgend gestattet, in der Regel zu geschehen:

1. unmittelbar nach vollzogener Reinigung des Filters und
2. nach Ergänzung der Sandschicht.

Ob im einzelnen Falle nach Vornahme dieser Reinigung, beziehungsweise Ergänzung ein Ablassen der Filtrats nöthig ist, und binnen welcher Zeit das Filtrat die erforderliche Reinheit wahrscheinlich erlangt hat, muss der leitende Techniker nach seinen aus den fortlaufenden bakteriologischen Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen ermessen.

§ 8. Eine zweckmässige Sandfiltration bedingt, dass die Filterfläche reichlich bemessen und mit genügender Reserve ausgestattet ist, um eine den örtlichen Verhältnissen und dem zu filtrirenden Wasser angepasste mässige Filtrationsgeschwindigkeit zu sichern.

§ 9. Jedes einzelne Filter soll für sich regulirbar und in Bezug auf Durchfluss, Ueberdruck und Beschaffenheit des Filtrats controlirbar sein; auch soll es für sich vollständig entleert, sowie nach jeder Reinigung von unten mit filtrirtem Wasser bis zur Sandoberfläche angefüllt werden können.

§ 10. Die Filtrationsgeschwindigkeit soll in jedem einzelnen Filter unter den für die Filtration jeweils günstigsten Bedingungen eingestellt werden können und eine möglichst gleichmässige und vor plötzlichen Schwankungen oder Unterbrechungen gesicherte sein. Zu diesem Behufe sollen namentlich die normalen Schwankungen, welche der nach den verschiedenen Tageszeiten wechselnde Verbrauch verursacht, durch Reservoire möglichst ausgeglichen werden.

§ 11. Die Filter sollen so angelegt sein, dass ihre Wirkung durch den veränderlichen Wasserstand im Reinwasserbehälter oder Schacht nicht beeinflusst wird.

§ 12. Der Filtrationsüberdruck darf nie so gross werden, dass Durchbrüche der obersten Filtrirschicht eintreten können. Die Grenze, bis zu welcher der Ueberdruck ohne Beeinträchtigung des Filtrats gesteigert werden darf, ist für jedes Werk durch bakteriologische Untersuchungen zu ermitteln.

§ 13. Die Filter sollen derart construirt sein, dass jeder Theil der Fläche eines jeden Filters möglichst gleichmässig wirkt.

§ 14. Wände und Böden der Filter sollen wasserdicht hergestellt sein, und namentlich soll die Gefahr einer mittelbaren Verbindung oder Undichtigkeit, durch welche das unfiltrirte Wasser auf dem Filter in die Reinwassercanäle gelangen könnte, ausgeschlossen sein. Zu diesem Zweck ist insbesondere auf eine wasserdichte Herstellung und Erhaltung der Luftschächte der Reinwassercanäle zu achten.

§ 15. Die Stärke der Sandschicht soll mindestens so beträchtlich sein, dass dieselbe durch die Reinigungen niemals auf weniger als auf 30 Cm. verringert wird. Es empfiehlt sich, diese niedrigste Grenzzahl, sofern es der Betrieb irgend gestattet, zu erhöhen.

Besonderes Gewicht ist darauf zu legen, dass die obere Filtrirschicht in einer für die Filtration möglichst günstigen Beschaffenheit hergestellt und dauernd erhalten wird; hierfür ist es zweckmässig, vor jeder frischen Sandauffüllung nach Beseitigung der alten Schlammschicht die unmittelbar darunter befindliche dünne Schicht gefärbten Sandes abzuheben und demnächst auf die durch Auffüllung ergänzte Sandfläche aufzubringen.

§ 16. Es ist erwünscht, dass von sämmtlichen Sandfilterwerken im Deutschen Reich über die Betriebsergebnisse, namentlich über die bakteriologische Beschaffenheit des Wassers vor und nach der Filtration dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, welches sich über diese Frage in dauernder Verbindung mit der seitens der Filtertechniker gewählten Commission halten wird, vierteljährlich Mittheilung gemacht wird, um bei einer erneuten Besprechung nach Ablauf von etwa zwei Jahren geeignetes Material zur Beurtheilung zu besitzen. Der erstmaligen Einsendung ist thunlichst eine Beschreibung des Werkes beizufügen.

Der gefährlichste Zustand der Keimausstreuung scheint vorzuliegen, wenn ein Wasserleitungssystem die Seuchen-(Cholera-)keime in sich aufgenommen und sein Inhalt die Eigenart hat, zur reichlichen Keimvermehrung die theils bekannten, theils noch unbekannten Grundlagen darzubieten.

5. Die Desinfectionsanforderungen an Personen.

Der Arzt soll sich im Krankenzimmer vorsichtig bewegen und darauf bedacht sein, überflüssige Berührungen mit den zum Kranken gehörenden Gegenständen ebenso wie mit der Person des Kranken selbst nach Möglichkeit zu vermeiden. Er darf sich nicht auf das Bett setzen, und darf keine Kleidung tragen, an welcher leicht Staub oder Infectionsstoffe hängen bleiben; es ist sonach rathsam und in manchen Hospitälern eingeführt, dass der Arzt, bevor er das Krankenzimmer betritt, einen langen leinenen Rock anlegt. Diese Röcke müssen durch Kochen oder Dampf sterilisirt oder mit carbolisirten Schwämmen von Zeit zu Zeit abgewaschen werden; für den Krankenhausbedarf sollte man mehrere Röcke vor dem Eingange der Zimmer für Infectionskrankheiten zur Verfügung haben. Nachdem der Arzt mit dem Kranken oder mit seinen Sachen in Berührung gekommen ist, muss er seine Hände in 3%iger Carbollösung, welche mit einer Nagelbürste stets zur Hand im Krankenzimmer oder einem Vorzimmer sein sollte, waschen. Klinische Thermometer und alle Instrumente müssen ebenfalls sofort nach Gebrauch mit Carbollösung desinficirt werden.

Wärterinnen und Wärter müssen dieselben Vorsichtsmassregeln anwenden wie der Arzt. Wartepersonal, welches dadurch, dass es selbst die betreffende Infectionskrankheit bereits durchgemacht hat, vermuthlich immun ist, sollte man bevorzugen. Die Pfleger sollen mit dem Kranken isolirt werden und in Leinen oder einem anderen Stoffe, der leicht gewaschen und gestärkt werden kann und das Krankheitsagens nicht weiter trägt, gekleidet sein; die Wärterkleidung muss ebenso vorsichtig gewaschen werden wie die des Kranken selbst.

Ist in einer Familie eine Infectionskrankheit ausgebrochen, so müssen die Kinder derselben einige Zeit, je nach der Art der Infection, vom Schulbesuch ferngehalten werden. Ob eine Schutzimpfung, beispielsweise bei Diphtherie mit Heilserum an noch gesunden Geschwistern vollzogen, die Isolirungs- (und die Desinfections-)Prophylaxe wesentlich mildern oder gar ersetzen kann, unterliegt zur Zeit noch der Discussion. Besuch ist fern zu halten und für vollständige Isolirung der Kranken zu sorgen bis die Reconvalescenz in gutem Fortschritte ist oder der Tod eingetreten ist. Etwa im Krankenzimmer sich ansiedelnde Insecten müssen mit Rücksicht darauf, dass sie Krankheitsübertrager sein können, soviel als möglich entfernt werden. Speisen und Getränke, welche aus dem Krankenzimmer zurückkommen, dürfen von Anderen nicht genossen werden. Bücher, Spielzeug, Kleinigkeiten von geringem Werthe, welche der Kranke benutzt hatte, müssen gelegentlich der allgemeinen Desinfection verbrannt werden.

Eine unter Umständen sich als recht bedenklich erweisende Brutstätte für Mikroorganismen bildet seinen physikalischen Eigenthümlichkeiten nach bei oberflächlicher Reinigung der Unternagelraum. Culturen, die aus dem ihm entstammenden Material in 24 Fällen angelegt wurden, liessen — neben nicht pathogenen Bakterienarten — Staphylococcus pyogenes aureus, Streptococcus pyogenes und, seltener, noch einige Arten erkennen, mit welchen PREINDLSBERGER[53]) auch Thierversuche anstellte. Er prüfte dann die bis jetzt zur Desinfection der Hände vorgeschlagenen Methoden (FÜRBRINGER, GEPPERT'S Chlormethoden etc.) und möchte der MIKULICZ-BOLL'schen Methode am meisten das Wort reden. Sie besteht in den einzelnen Vorgängen, dass *a)* die Hände nach mechanischer Entfernung des makroskopischen Schmutzes drei Minuten lang mit warmem Wasser und Kaliseife abgebürstet, dann *b)* 30 Secunden in 3%ige Carbolsäurelösung, *c)* 30 Secunden in 1 : 2000 Sublimatlösung getaucht, *d)* die Unternagelräume und Nagelfalze mit feuchter Jodoformgaze (Befeuchtung mittelst 5%iger Carbolsäure) ausgerieben werden.

Von Reisenden, die an Infectionskrankheiten leiden, kommen kaum andere als Cholerakranke in die Verlegenheit, einer personellen Desinfection ausgesetzt zu werden. Hierbei sollen jedoch folgende Grenzen inne gehalten werden.

Sobald eine Choleraerkrankung eintritt, sind sämmtliche Mitreisende, ausgenommen Angehörige des Erkrankten, welche zu seiner Unterstützung bei ihm bleiben wollen, aus dem Wagenabtheil, in welchem sich der Erkrankte befindet und, wenn mehrere Wagenabtheile einen gemeinschaftlichen Abort haben, aus diesen sämmtlichen Abtheilen zu entfernen und in einem anderen Abtheil, und zwar abgesondert von den übrigen Reisenden unterzubringen. Bei der Ankunft auf der Krankenübergabestation sind diejenigen Personen, welche sich mit dem Kranken in demselben Wagenabtheil befunden haben, sofort dem etwa anwesenden Arzte zu bezeichnen, damit dieser denselben die nöthigen Weisungen ertheilen kann.

Im Uebrigen muss das Eisenbahnpersonal beim Vorkommen verdächtiger Erkrankungen mit der grössten Vorsicht und Ruhe vorgehen, damit Alles vermieden wird, was zu unnöthigen Besorgnissen unter den Reisenden oder beim sonstigen Publicum Anlass geben könnte.

Der Wagen, in welchem sich ein Cholerakranker befunden hat, ist sofort ausser Dienst zu stellen und der nächsten geeigneten Station zur Desinfection zu übergeben.

Mit dem Inhalte der besonders erlassenen Anweisung zur Ausführung der Desinfection bei Cholera sind sämmtliche Eisenbahnbeamte genau bekannt zu machen.

Alle Personen, welche mit Cholerakranken in Berührung kommen, müssen bis nach stattgehabter gründlicher Reinigung ihrer Hände unbedingt vermeiden, die letzteren mit ihrem Gesicht in Berührung zu bringen, da durch directe Zuführung des Krankheitsstoffes durch den Mund in den Körper eine Ansteckung erfolgen kann. Es ist deshalb auch streng zu vermeiden, während oder nach dem Umgange mit Kranken vor erfolgter sorgfältiger Reinigung der Hände zu rauchen oder Speisen und Getränke zu sich zu nehmen.

Eine besondere Sorgfalt ist der Erhaltung peinlicher Sauberkeit in allen Bedürfnissanstalten, Abtritten und Pissoirs auf den Stationen zuzuwenden; die Sitzbretter der Aborte sind durch Abwaschen mit einer Lösung von Kaliseife mindestens einmal täglich zu reinigen. Eine Desinfection der Aborte, welche alsdann mit Kalkmilch und unter wiederholtem Uebergiessen der Fussböden mit Kalkmilch, soweit sie diese Behandlung vertragen, zu bewirken ist, erfolgt lediglich auf den Stationen der Orte, an welchen die Cholera ausgebrochen ist, und auf solchen Stationen, wo dies ausdrücklich angeordnet werden sollte. Die zur Beseitigung üblen Geruchs für die warme Jahreszeit allgemein getroffenen Bestimmungen werden jedoch hierdurch nicht berührt.

Der Boden zwischen den Geleisen ist, sofern er auf den Stationen in Folge Benutzung der in den Zügen befindlichen Bedürfnissanstalten verunreinigt ist, durch wiederholtes Uebergiessen mit Kalkmilch gehörig zu desinficiren.

Eine Beschränkung des Eisenbahngepäck- und Güterverkehrs findet, abgesehen von dem bezüglich einzelner Gegenstände ergangenen Ausfuhr- und Einfuhrverbote, nicht statt.

Eine Desinfection von Reisegepäck und Gütern findet künftig nur in folgenden Fällen statt:

a) Auf den zu zwei bezeichneten Zollrevisionsstationen erfolgt auf Anordnung der ständig anwesenden Aerzte die Desinfection von schmutziger Wäsche, alten und getragenen Kleidungsstücken und sonstigen Gegenständen, welche zum Gepäck eines Reisenden gehören, sofern dieselben nach ärztlichem Ermessen als mit Choleraentleerungen beschmutzt zu erachten sind.

b) Die Desinfection von Express-, Eil- und Frachtgütern erfolgt nur bei solchen Gegenständen, welche nach Ansicht der Ordnungsgesundheitsbehörde als mit Choleraentleerungen beschmutzt zu erachten sind.

Briefe und Correspondenzen, Drucksachen, Bücher, Zeitungen, Geschäftspapiere u. s. w. unterliegen keiner Desinfection.

Die Zugbeamten haben, wenn sie mit Ausleerungen Erkrankter in Berührung gekommen sind, sich sorgfältig zu reinigen und etwa beschmutzte Kleidungsstücke desinficiren zu lassen; die in gleiche Lage gekommenen Reisenden sind auf die Nothwendigkeit derselben Massnahmen aufmerksam zu machen.

IV. Gesetzliche und behördliche Regelung der Desinfectionsaufgaben.

Auf kein anderes Gebiet des Gesundheitswesens und speciell der Seuchenlehre hat sich der Forscherfleiss und der Ernst der Bestrebungen so nachhaltig gelenkt, wie auf die Desinfection, die Vernichtung der Infectionskeime. Wenn trotzdem die erreichten Resultate nur als stückweise und bescheidene bezeichnet werden dürfen, so hat dies seinen sichtlichen Grund darin, dass immer von Neuem Keime auf versteckter oder

offener Weise producirt werden, und dass die Desinfection an vielen Punkten das Eigenthumsrecht und die Interessen der Kranken in einer Weise streift, die ihre praktische Wirkung hemmt.

»1. Damit die Desinfection fruchtbringend werde, muss sie durch ein für das ganze Land verbindliches allgemeines Gesetz für alle Fälle schwerer, contagiöser Krankheiten (zu welchen die Tuberkulose zu zählen ist) zur Pflicht gemacht werden; dasselbe Gesetz muss den behandelnden Aerzten die Anzeigepflicht für diese Krankheiten vorschreiben.

2. Die Desinfection verdient dann Vertrauen, wenn sie von eigens für diese Aufgabe geschulten Angestellten ausgeführt und von sachkundigen Personen überwacht wird.

3. Was den Kostenpunkt anbelangt, so scheint die vorherrschende Meinung dahin zu gehen, dass sie für die Armen unentgeltlich sein müssen.

4. Die von der Privatindustrie unternommenen Versuche von Desinfectionseinrichtungen sind viel eher zu fördern als zu hemmen, wenn man auch wünschen muss, dass überall öffentliche Desinfectionsanstalten errichtet werden.

5. Die Desinfection der Kleider, Möbel, Wäsche ist heute durch Dampfdesinfectionsapparate in entsprechender Weise erreichbar.

6. Die Desinfection der Räumlichkeiten ist mit den Mitteln, über die wir verfügen, nicht leicht in sicherer Weise auszuführen; unsere Anstrengungen müssen dahin gehen, diese Lücke — die ernsteste in unserer Desinfectionspraxis — auszufüllen.

7. Bezüglich der Aborte und Canäle giebt es nur ein gutes Mittel, nämlich: technisch tadellose Herstellung und sorgfältigste Instandhaltung.« [158])

Dass für den Schaden, der durch polizeilich angeordnete Desinfectionen verursacht wird, voller Ersatz geleistet werde, entspricht nur einer Forderung der Gerechtigkeit und Billigkeit. Allein ohne Aussicht auf Entschädigung besteht ferner auch für die Betroffenen der Anreiz, inficirte — noch mehr wohl infectionsverdächtige — Gegenstände der Desinfection zu entziehen. So wird das Ziel der letzteren verfehlt; die Gefahr, dass inficirte Gegenstände zur Weiterverbreitung der Krankheitskeime beitragen, besteht in nur wenig vermindertem Masse fort. Jedoch wird sich auch bei Anerkennung dieser Zweckmässigkeits- und Billigkeitsrücksichten die Bethätigung der Entschädigungspflicht nur auf den unmittelbar sich aus der polizeilich angeordneten Desinfection ergebenden Schaden erstrecken können.

Die mittelbaren Nachtheile, welche aus den Desinfectionen verschiedener Art für den Eigenthümer der betroffenen Objecte entstehen können, stehen in Parallele mit vielen Schäden, die durch die Seuchenbekämpfung sowohl der besitzenden Classe im Allgemeinen, wie den Handel- und Gewerbetreibenden im Besonderen erwachsen; sie finden in dem Erfolge, den das Werk einer Seuchentilgung und Seuchenunterdrückung schliesslich für alle Betheiligten mit sich bringt, ihren natürlichen Ausgleich. Alle ähnlichen Ersatzverpflichtungen und Entschädigungszugeständnisse halten sich bis jetzt in viel zu engen Grenzen.

Was die gesetzliche Ordnung des Desinfectionswesens betrifft, so hat bis jetzt jeder Versuch in der Richtung, verbindliche Gesetze für ganze Länder und für alle Arten der parasitär-infectiösen Krankheiten zu schaffen, die Schwierigkeiten dieses Vorgehens klar erkennen lassen. Wie das alte Preussische Regulativ vom 8. August 1835 in seinem Anhang (»Anweisung zum Desinfectionsverfahren«), so bieten die §§ 19, 28—31 des Entwurfes eines »Gesetzes, betreffend die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten« (ausgearbeitet 1893) hierfür die überzeugendsten Belege. Aber auch die Bestrebungen in anderen Ländern (es sei auf Oesterreich und

Frankreich weiter unten verwiesen) zeigen, wie heikel es ist, die Desinfection gesetzlich zu verlangen und ihre Unterlassung mit Strafe zu bedrohen, ohne im ganzen Lande sachkundiges Personal zur Verfügung zu haben, die Entschädigungspflicht weit auszudehnen und womöglich den weniger Wohlhabenden gegenüber die völlige Kostenlosigkeit aller Desinfectionsleistungen von vornherein und principiell auszusprechen.

Inzwischen bleibt die locale Ordnung des Desinfectionswesens, je nach den Ansprüchen, wie sie an die Gemeinden und Stadtverwaltungen erhoben werden können, der gebotene Ausweg.

Amtliche Anweisungen zur Desinfection sind seit 1886 in vielen Deutschen Staaten und Gemeinwesen erlassen worden, wobei theils directe Bezugnahmen, theils stillschweigende Anlehnungen, sei es an die früheren, sei es an die sogleich zu besprechenden jüngsten Berliner Bestrebungen zum Ausgangspunkt gedient haben. Das österreichische Kriegsministerium liess sich von Florian Kratschmer die Materialien zu einer »Desinfectionsvorschrift« unterbreiten, die auf den allerneuesten Errungenschaften fussen soll. In derselben sind für diesen Zweck die auf dem VI. internationalen Congress für Hygiene und Demographie (1887) und die so zahlreichen Arbeiten der drei jüngst verflossenen Jahre als Grundlage angenommen.

Einfacher als die Verordnung und Anweisung des Berliner Polizeipräsidiums vom 15. August 1883, deren Tendenz: eine möglichst specifische Desinfection für die einzelnen Arten der Krankheitserreger zu bewirken von einer Reihe darnach gebildeter Verordnungen aufgenommen wurde —, war eine neuere Berliner Desinfectionsanweisung (vom 7./8. Februar 1887).[200] Diese beruhte auf dem Vertrauen, welches von Seiten der Behörden der (oben erwähnten) städtischen Desinfectionsanstalt, bezw. der Technik der Desinfectoren geschenkt wurde. Von Krankheiten fasste die Anweisung in's Auge unbedingt Desinfection erheischende, und zwar: Indische Cholera, echte und modificirte Pocken, Fleck- und Rückfalltyphus, Diphtherie; als zweite Gruppe Darmtyphus, Scharlach, epidemische Ruhr, Masern, Keuchhusten, Lungenschwindsucht, bei welchen nur auf besondere amtliche Anordnung Desinfection statthaben muss, anderenfalls dringend empfohlen wird. Nach einer Belehrung (§§ 3—5) über die Art der Krankheitsverbreitung, die peinlichste Reinlichkeit, Lufterneuerung, Wäschewechsel machte die »Anweisung« als Desinfectionsmittel namhaft: *a)* den strömenden überhitzten Wasserdampf (Desinfectionsanstalt), *b)* halbstündiges Kochen in Wasser, *c)* 5%ige Carbolsäurelösung, *d)* 2%ige Carbolsäurelösung und *e)* Verbrennung werthloser Gegenstände.

Die gegenwärtig für Berlin in Kraft befindliche Desinfectionsanweisung regelt die dem Publicum und der Oeffentlichkeit erwachsenden Obliegenheiten in Kürze, wie folgt:

Auf Grund der §§ 143 und 144 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 und der §§ 5 ff. des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 wird hierdurch nach Zustimmung des Gemeindevorstandes für den Stadtkreis Berlin Folgendes verordnet:

§ 1. Die Haushaltungsvorstände, beziehungsweise deren Stellvertreter (in Anstalten die Leiter, Verwalter, Hausväter etc.), sowie die Unternehmer von Privatkrankenanstalten und die Besitzer und Leiter aller dem öffentlichen Verkehr dienenden Aufenthaltseinrichtungen, wie Gasthöfe, Logirhäuser, Herbergen, Pensionate, Chambres garnies, Schlafstellen u. dgl. m., sind verpflichtet, bei Krankheits- wie Sterbefällen von asiatischer Cholera, Pocken, Fleck- und Rückfalltyphus, sowie Diphtherie unbedingt, von Darmtyphus, Kopfgenickkrampf (Meningitis cerebrospinalis), bösartigem Scharlachfieber, bösartigen Masern und bösartiger Ruhr auf besondere Anordnung des königl. Polizei-Präsidiums, die von den Kranken benutzten Effecten und Räume, sowie die in diesen befindlichen Gegenständen gleichzeitig, und zwar lediglich durch die städtische Desinfectionsanstalt und deren Beamte auf ihre Kosten desinficiren zu lassen. Den Besitzern und Leitern der oben

bezeichneten dem öffentlichen Verkehr dienenden Aufenthaltseinrichtungen kann diese Verpflichtung auch bei Lungen-, Kehlkopf- und Darmtuberculose von dem Polizeipräsidium auferlegt werden.

§ 2. Die Herbeiführung der im § 1 vorgeschriebenen Desinfectionen haben die dort bezeichneten verpflichteten Personen innerhalb 24 Stunden nach der durch den behandelnden Arzt festgestellten Genesung, beziehungsweise nachdem der Kranke oder dessen Leiche aus der Wohnung entfernt worden ist, bei ihrem zuständigen Polizeirevier zu beantragen.

§ 3. Aerzte, welche an Lungen-, Kehlkopf- und Darmtuberculose Erkrankte in den in § 1 bezeichneten Aufenthaltseinrichtungen etc. behandeln oder aus denselben anderweitig übernehmen, sind verpflichtet, hiervon der Sanitätscommission binnen 24 Stunden auf den üblichen Meldekarten Anzeige zu machen.

§ 4. Mit Geldstrafe bis zu 30 Mk., an deren Stelle im Unvermögensfalle eine Haftstrafe bis zu 10 Tagen tritt, wird bestraft

a) wer die in § 1—3 erlassenen Vorschriften übertritt, —

b) wer durch sein Verhalten die nach § 1 vorgeschriebene Desinfection hindert oder unmöglich macht, — sofern nicht durch die Zuwiderhandlung die im § 327 St.-G.-B. vorgesehene höhere Strafe verwirkt ist. Daneben kann die Ausführung der erforderlichen Desinfection auf Kosten der nach § 1 verpflichteten Personen durch das Polizeipräsidium (Sanitätscommission) veranlasst werden.

§ 5. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft.

Gleichzeitig wird die Polizeiverordnung vom 7. Februar 1887, betreffend die Desinfection bei ansteckenden Krankheiten mit den hier ergänzenden Bekanntmachungen vom 7. Februar 1887, 21. Februar 1889 und 24. Juli 1890, sowie die Polizeiverordnung vom 8. December 1890, betreffend Lungen-, Kehlkopf- und Darmtuberculose, aufgehoben.

Berlin, den 3. Juli 1893.

In Frankreich nahm unter der Einwirkung des Druckes von Cholerafällen der Gegenstand etwa die nachstehende Entwicklung.

Das Comité consultatif d'hygiène, welches am 5. September 1892 eine wichtige Cholerasitzung hielt, ging auf die Organisation des Desinfectionsdienstes specieller ein. Desinfectionsapparate, theils feste, theils fahrbare, wurden an 8 (von den 23) Grenzrevisionsstationen aufgestellt und den modernen Anforderungen gemäss ausgerüstet und adjustirt. J. A. Martin[291]) verlangt für die Regelung des Desinfectionsverfahrens in Paris einen einheitlichen Desinfectionsdienst. »Wenn (wie der Stand der Dinge nach 1891 war) neben Privat-Desinfectionsanstalten und denen der einzelnen Krankenhäuser noch ein öffentliches Desinfectionsinstitut, welches dem Polizeipräfecten, ein anderes, welches dem Seinepräfecten unterstellt ist, existirt, so wird jede ernsthafte Ausführung der Desinfection verhindert.« Dass die Privatanstalten, sowie er sie vorfand, keine Sicherheit der Entseuchung, wohl aber ein Propaganda der Weiterverbreitung von ansteckenden Krankheiten bilden, möchte Martin verbürgen. Die Wohnungsdesinfection erfolge durch ein Personal, welches ganz ohne bindende Anweisung arbeite und unter völlig unzureichenden Bedingungen. »Man muss,« so folgerte er, »mindestens verlangen, dass die Beschäftigung mit Desinfectionen unter die der polizeilichen Aufsicht unterliegenden Gewerbe gerechnet, dass ebenso der Verkauf von verseuchten Effecten obrigkeitlich beaufsichtigt werde. Die Desinfection solcher müsste obligatorisch, der Modus jeder Desinfection durch wissenschaftlich geprüfte Desinfectionsordnungen festgestellt sein.«

Das überwiegende Gros praktischer Neueinrichtungen von Desinfectionsanstalten und neuer Anweisungen zum Desinfectionsverfahren ist gegenüber der Cholera in's Leben gerufen worden.

So ergingen 1892 an durchgearbeiteten und ausführlichen Desinfectionsverordnungen mit speciellem Bezug auf die Cholera: im Deutschen Reich 5, für Preussen 5, für Sachsen 2, für Württemberg 6, für Bayern 5, für Hessen, die beiden Mecklenburg je 3, Braunschweig 2, die kleineren Bundesländer, einzelne Regierungsbezirke meistens 1—2. Hamburg entfaltete mit 6, Russland mit 4 Desinfectionsanweisungen eine besondere Thätigkeit. Wie ihre Wiedergabe an sich unthunlich ist, scheint es andererseits auch zweckmässig, an dieser Stelle selbst von einer kritischen Uebersicht und

Vergleichung jener Verordnungen abzusehen. Insgesammt bringen die »Veröffentlichungen des kais. Gesundheitsamtes« nicht weniger als

Ein gedrungenes, für Desinfectionsgesetze mustergiltiges Ganze bilden die Anweisungen des Preussischen Minist. des Innern, Minist. für Landw. etc., Minist. der öffentl. Arbeiten, Minist. der Med.-Angelegenheiten vom 8. August 1893, welche aus diesen Gründen hier im Wortlaut den ihnen gebührenden Platz finden mögen.

I. Als Desinfectionsmittel werden empfohlen:

1. Kalkmilch. — Zur Herstellung derselben wird 1 Liter zerkleinerter gebrannter Kalk, sogenannter Fettkalk, mit 4 Liter Wasser gemischt, und zwar in folgender Weise:

Es wird von dem Wasser etwa $^3/_4$ Liter in das zum Mischen bestimmte Gefäss gegossen und dann der Kalk hineingelegt. Nachdem der Kalk das Wasser aufgesogen und dabei zu Pulver zerfallen ist, wird er mit dem übrigen Wasser zu Kalkmilch gemischt. Dieselbe ist, wenn sie nicht bald Verwendung findet, in einem gut geschlossenen Gefässe aufzubewahren und vor dem Gebrauch umzuschütteln.

2. Chlorkalk. — Der Chlorkalk hat nur dann eine ausreichende desinficirende Wirkung, wenn er frisch bereitet und in wohlverschlossenen Gefässen aufbewahrt ist. Die gute Beschaffenheit des Chlorkalks ist an dem starken, dem Chlorkalk eigenthümlichen Geruch zu erkennen.

Er wird entweder unvermischt in Pulverform gebraucht, oder in Lösung. Letztere wird dadurch erhalten, dass 2 Theile Chlorkalk mit 100 Theilen kaltem Wasser gemischt und nach dem Absetzen der ungelösten Theile die klare Lösung abgegossen wird.

3. Lösung von Kaliseife (sogenannte Schmierseife oder grüne oder weiche Seife). — 3 Theile Seife werden in 100 Theile heissem Wasser gelöst (z. B. $^1/_2$ Kgrm. in 17 Liter Wasser).

4. Lösung von Carbolsäure. — *a)* Carbolseifenlösung. Zur Verwendung kommt die sogenannte »100%ige Carbolsäure des Handels«, welche sich in Seifenwasser vollständig löst.

Man bereitet sich die unter Nr. 3 beschriebene Lösung von Kaliseife. In 20 Th. dieser noch heissen Lösung wird 1 Theil Carbolsäure unter fortwährendem Umrühren gegossen. Diese Lösung ist lange Zeit haltbar und wirkt schneller desinficirend als eine Lösung von Kaliseife.

b) Carbolsäurelösung. Soll reine Carbolsäure (einmal oder wiederholt destillirt) verwendet werden, welche erheblich theurer, aber nicht wirksamer ist, als die sogenannte »100%ige Karbolsäure«, so ist zur Lösung das Seifenwasser nicht nöthig; es genügt auch einfaches Wasser.

5. Dampfapparate. — Am besten sind solche Apparate, in welchen der Dampf unter Ueberdruck (nicht unter $^1/_{10}$ Atmosphäre) zur Verwendung kommt. Die Bedienung der Apparate ist, wenn irgend angängig, ausgebildeten Desinfectoren zu übertragen.

6. Siedehitze. — Mehrstündiges Auskochen in Wasser, Salzwasser oder in Lauge wirkt desinficirend. Die Flüssigkeit muss während dieser Zeit beständig im Sieden gehalten werden und die Gegenstände vollkommen bedecken.

Unter den aufgeführten Desinfectionsmitteln ist die Wahl nach Lage der Umstände zu treffen. Insbesondere wird, wenn es an der unter Nr. 4 vorgesehenen 100%igen Carbolsäure mangeln sollte, auf die unter 1—3 angegebenen Mittel zurückzugreifen sein. Sollten auch diese Mittel nicht zu beschaffen sein, so wird im Nothfall Carbolsäure mit geringerem Gehalt an wirksamen Stoffen, welche demgemäss in grösserer Menge zu verwenden oder ein anderes wissenschaftlich als gleichwerthig anerkanntes Mittel zu verwenden sein.

II. Anwendung der Desinfectionsmittel.

1. Die Ausleerungen der Cholerakranken (Erbrochenes, Stuhlgang) werden möglichst in Gefässen aufgefangen und mit ungefähr gleichen Theilen Kalkmilch (I. Nr. 1) gründlich gemischt. Diese Mischung muss mindestens eine Stunde stehen bleiben, ehe sie als unschädlich beseitigt werden darf.

Zur Desinfection der flüssigen Abgänge kann auch Chlorkalk (I. Nr. 2) benützt werden. Von demselben sind mindestens zwei gehäufte Esslöffel voll in Pulverform auf $^1/_2$ Liter Abgänge hinzuzusetzen und gut damit zu mischen. Die so behandelte Flüssigkeit kann bereits nach 20 Minuten beseitigt werden.

Unter Umständen können die Entleerungen durch einstündiges Kochen (mit Wasser) unschädlich gemacht werden, alsdann sind die Gefässe, welche mit den Entleerungen in Berührung waren, ebenfalls eine Stunde lang auszukochen.

Die desinficirten Ausleerungen können in den Abort oder in die für die sonstigen Abgänge bestimmten Ausgussstellen geschüttet oder vergraben werden.

Schmutzwässer sind in ähnlicher Weise zu desinficiren, und zwar ist von der Kalkmilch so viel zuzusetzen, dass das Gemisch rothes Lackmuspapier stark und dauernd blau färbt. Erst eine Stunde nach Eintritt dieser Reaction darf das Schmutzwasser abgelassen werden.

2. Hände und sonstige Körpertheile müssen jedesmal, wenn sie mit inficirten Dingen (Ausleerungen der Kranken, beschmutzter Wäsche u. s. w.) in Berührung gekommen sind, durch gründliches Waschen mit einer desinficirenden Flüssigkeit, z. B. Chlorkalklösung I. Nr. 2) oder Carbolsäurelösung (I. Nr. 4) desinficirt werden.

3. Bett- und Leibwäsche, sowie andere Kleidungsstücke, Teppiche u. dergl. werden in ein Gefäss mit Kaliseifenlösung, Carbolseifenlösung oder Carbolsäurelösung gesteckt. Die Menge oder Flüssigkeit ist so reichlich zu bemessen, dass dieselbe nach dem Durchfeuchten der Gegenstände noch überall über den letzteren steht.

In dieser Flüssigkeit bleiben die Gegenstände, und zwar in Kaliseifenlösung mindestens 24 Stunden, in Carbolseifen- oder Carbolsäurelösung mindestens zwölf Stunden, ehe sie mit Wasser gespült und weiter gereinigt werden. Das dabei ablaufende Wasser kann als unverdächtig behandelt werden.

Wäsche u. s. w. kann auch in Dampfapparaten, sowie durch Auskochen desinficirt werden. Aber auch in diesem Falle muss sie zunächst mit einer der genannten Desinfectionsflüssigkeiten (I. Nr. 3 oder 4) stark angefeuchtet und in gut schliessenden Gefässen oder Beuteln verwahrt, oder in Tücher, welche ebenfalls mit Desinfectionsflüssigkeit angefeuchtet sind, eingeschlagen werden, damit die mit dem Hantiren der Gegenstände vor der eigentlichen Desinfection verbundene Gefahr verringert wird. Auf jeden Fall muss derjenige, welcher solche Wäsche u. s. w. berührt hat, seine Hände in der unter (II. Nr. 2) angegebenen Weise desinficiren.

4. Kleidungsstücke, welche nicht gewaschen werden können, sind in Dampfapparaten (I. Nr. 5) zu desinficiren.

Gegenstände aus Leder sind entweder nach Nr. 3, Absatz 1 und 2 zu behandeln oder mit Carbolsäure-, Carbolseifen- (I. Nr. 4) oder Chlorkalklösung (I. Nr. 2) abzureiben.

Pelzwerk wird auf der Haarseite bis auf die Haarwurzel mit einer der unter (I. Nr. 3 und 4) bezeichneten Lösungen durchweicht. Nach zwölfstündiger Einwirkung derselben darf es ausgewaschen und weiter gereinigt werden. Pelzbesätze an Kleidungsstücken von Tuch werden zuvor abgetrennt.

5. Holz- und Metalltheile der Möbel, sowie ähnliche Gegenstände werden mit Lappen sorgfältig und wiederholt abgerieben, die mit Carbolsäure-, Carbolseifen- oder Kaliseifenlösung (I. Nr. 4 oder 3) befeuchtet sind.

Ebenso wird mit dem Fussboden von Krankenräumen verfahren. Die gebrauchten Lappen sind zu verbrennen.

Der Fussboden kann auch durch Bestreichen mit Kalkmilch (I. N. 1) desinficirt werden, welche erst nach Ablauf von zwei Stunden durch Abwaschen wieder entfernt werden darf.

6. Die Wände der Krankenräume, sowie Holztheile, werden mit Kalkmilch (I. Nr. 1) getüncht oder mit einer desinficirenden Flüssigkeit (I. Nr. 3, 4) abgewaschen.

Tapeten werden mit Brot abgerieben; die verwendeten Brotkrumen sind zu verbrennen.

Nach geschehener Desinfection sind die Krankenräume, wenn irgend möglich, 24 Stunden lang unbenutzt zu lassen und reichlich zu lüften, im Winter zu heizen.

7. Durch Choleraausleerungen beschmutzter Erdboden, Pflaster, sowie Rinnsteine, in welche verdächtige Abgänge gelangen, werden am einfachsten durch reichliches Uebergiessen mit Kalkmilch (I. Nr. 1) desinficirt.

8. Soweit Abtritte im Hinblick auf den öffentlichen Verkehr zu desinficiren sind, empfiehlt es sich, täglich in jede Sitzöffnung mehrmals Kalkmilch oder ein anderes gleichwerthiges Mittel in einer der Häufigkeit der Benutzung entsprechenden Menge zu giessen, Tonnen, Kübel u. dergl., welche zum Auffangen des Koths in den Abtritten dienen, sind nach dem Entleeren reichlich mit Kalkmilch oder einem anderen gleichwerthigen Mittel aussen und innen zu bestreichen.

Die Sitze selbst sind mit Kalkmilch oder einer der drei Lösungen von Kaliseife, Carbolseife oder Carbolsäure zu reinigen.

9. Wo eine genügende Desinfection in der bisher angegebenen Weise nicht ausführbar ist, z. B. bei Matratzen und Federbetten in Ermangelung eines Dampfapparates, oder wenn ein Mangel an Desinfectionsmitteln eintreten sollte, sind die zu desinficirenden Gegenstände mindestens sechs Tage lang ausser Gebrauch zu setzen und an einem warmen, trockenen, vor Regen geschützten, aber womöglich dem Sonnenlichte ausgesetzten Orte gründlich zu lüften.

Strohsäcke können mit ihrem Inhalt im Dampfapparat desinficirt werden; zweckmässiger ist es, mit dem Stroh nach Nr. 10 zu verfahren und die Hülle wie die Wäsche (Nr. 3) zu desinficiren.

Polstermöbel, deren Holzwerk keinen Fournierbelag hat und nicht durch Leim zusammengehalten wird, können im Dampfapparat desinficirt werden. Ist letzteres nicht angängig, so werden die Holztheile mit Kaliseifen-, Carbolseifen- oder Carbolsäurelösung abgewaschen, sonst wie in Absatz 1 angegeben behandelt.

10. Gegenstände vom geringen Werthe sind zu verbrennen oder in Gruben zu schütten, daselbst mit Kalkmilch zu übergiessen und mit Erde zu bedecken.

Die Desinfection ist dort, wo sie geboten erscheint, insbesondere wenn Orte, die dem öffentlichen Verkehr zugänglich sind, gefährdet erscheinen oder wo sonst eine Infection zu besorgen ist oder stattgefunden hat, mit der grössten Strenge durchzuführen.

Im Uebrigen ist aber vor einer Vergeudung von Desinfectionsmitteln eindringlich zu warnen; unnöthige und unwirksame Desinfectionen bedingen unnützen Kostenaufwand, vertheuern die Preise der Desinfectionsmittel, verleiten aber auch das Publicum zur Sorglosigkeit in dem Gefühle einer trügerischen Sicherheit.

Reinlichkeit ist besser als eine schlechte Desinfection.

11. Der Kiel-(Bilge-)Raum der im Fluss- und Binnenschifffahrtsverkehr benutzten Fahrzeuge wird durch Eingiessen von Kalkmilch, welche, sofern Raum und Land es zulässt, zuvor mit der zehnfachen Wassermenge zu verdünnen ist, desinficirt.

Die frisch zubereitete Desinfectionsflüssigkeit (siehe oben I. 1) wird an verschiedenen Stellen des Kielraums dem Kiel-(Bilge-)Wasser — erforderlichen Falls unter Anwendung eines Trichters — zugesetzt und durch Umrühren mittelst Stangen oder dergl. mit demselben gemischt. Von der Flüssigkeit muss so viel eingegossen werden, dass das im Bilgeraum entstehende Gemisch einen Streifen rothes Lackmuspapier stark und dauernd blau färbt; diese Prüfung ist nicht dort, wo die Kalkmilch zugesetzt worden ist, vielmehr an einer anderen geeigneten Stelle auszuführen, und zwar in der Weise, dass das Lackmuspapier vor etwaiger Berührung mit der Wandung, z. B. durch ein Blechrohr, geschützt ist.

Wo die Raumverhältnisse es zulassen, wird die Desinfection in der Regel am einfachsten durch Zusatz von so viel Desinfectionsflüssigkeit erreicht, dass die ursprüngliche Menge des Bilgewassers etwa verdoppelt ist.

Vor Ablauf von mindestens einer Stunde darf das mit der Desinfectionsflüssigkeit versetzte Bilgewasser nicht ausgepumpt werden.

Ein Hineinschütten von gebranntem Kalk in den Kielraum hat keine genügend desinficirende Wirkung.

Eiserne Fahrzeuge, welche Bilgewasser nicht haben, bedürfen in der Regel keiner Desinfection des Kielraumes.

Literatur. [1]) Barker, On desodorisation and desinfection. Brit med. Journ. Januar **1866**. — [2]) Lee, Dasselbe Thema. New York med. Rec. 1866, Nr. 6. — [3]) Kletzinsky, Desinfection. Wiener med. Wochenschr. 1866, pag. 959. — [4]) Eulenberg, Ueber Desinfectionsmittel. Berliner klin. Wochenschr. 1866, Nr. 39. — [5]) F. Ilisch, Untersuchungen über Entstehung und Verbreitung des Choleracontagiums. Petersburg 1866. — [6]) Amtlicher Bericht über die Choleraepidemie 1886 in Berlin, pag. 63. — [7]) De Scheikundige Middelen der Nederland'sche Regering tegen de verspreiding der Cholera. Rotterdam 1866, pag. 33. — [8]) Gietsinger, Pettenkofer und Wunderlich, Choleraregulativ. München 1866. — [9]) Pettenkofer in Zeitschr. f. Biologie. 1866, II. — [10]) Ströhr, Untersuchungen über Wasserstoffsuperoxyd. Archiv f. klin. Medicin. **1867**, IV. — [11]) Lommer, Ueber die Massnahmen zur Abführung etc. der Abfälle. Horn's Vierteljahrschr. 1867, VII. — [12]) Bericht der epidemiologischen Section der Berliner med. Gesellsch. Berliner klin. Wochenschr. 1867, pag. 297. — [13]) Lex, Gährungs- und Fäulnissprocesse. Ebendaselbst, pag. 403. — [14]) Humbert, De l'emploi raisonné des désinfectants. Strassburg 1867. — [15]) Second annual report of the Metropolitan Board of health of the State of New York. 1867, pag. 280. — [16]) Procter, On desinfection. Med. times and gaz. **1868**. — [17]) Buff, Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie. Erlangen 1868, pag. 244. — [18]) Wilbrand, Hildesheims Cholera- und Typhusverhältnisse. Hildesheim 1868. — [19]) Lent, Bericht über die zweite Choleraepidemie des Jahres 1867 zu Cöln. Cöln 1868. — [20]) W. Roth, Der Gesundheitsdienst bei der englischen Expedition nach Abessynien. Berlin 1868. — [21]) Angus Smith, Desinfectants and desinfection. Edinburg **1869**. — [22]) J. Alvarez, Des désinfectants dans l'hygiène publique etc. Thèse, Paris 1869. — [23]) C. Hahn, Ueber Infection und Desinfection. Dissert. Berlin 1869. — [24]) R. Schirach, Ueber Desinfectionsmittel. — [25]) James B. Russel, Note on desinfection with carboli-acid vapour. Glasgow med. Journ. Februar 1869. — [26]) Mecklenburg, Sporen und Desinfection. Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Medicin. (1869), XI. — [27]) Lichtenberger, Gutachten über das Desinfectionspulver etc. Dresden 1869. — [28]) Trautmann, Die Zersetzungsgase als Ursache zur Weiterverbreitung der Cholera. Halle 1869. — [29]) Faye, Quels sont le vrais agents chimiques etc. Compt. rend. (**1870**), 71, Nr. 11. — [30]) Calvert, Sur l'emploi de l'acide phénique. Comp. rend. (1870), 71, Nr. 5. — [31]) Boboeuf, Sur l'importance actuelle des questions etc. Compt. rend. (1870), 71, Nr. 19. — [32]) I. Neumann, Die Wirkung der Carbolsäure. Arch. f. Derm. und Syph. Prag (1869). — [33]) H. Eulenberg und H. Vohl, Die Kohle als Desinfectionsmittel und Antidot. Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Medicin. Juli 1870. — [34]) John Dougall, On the relative powers etc. The Lancet. August 1870. — [35]) A. Devergie, De l'emploi des désinfectants. Bull. de l'Acad. (1870), Nr. 35, pag. 709. — [36]) Richardson und Barker, The Lancet. August und September 1870. — [37]) First report of the commissioners, appointed in 1868, to inquire into the best means of preventing the pollution of rivers. 1870. — [38]) Blunt, On the theory of desinfectants. Brit. med. Journ. Juli **1871**. — [39]) Gille, De la valeur d'un désinfectant. Archive méd. Belge. August 1871. — [40]) C. Esse, Die Desinfection von Kleidungsstücken, Matratzen etc. in öffentlichen Krankenhäusern. Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege (1871), III. — [41]) Ziureck, Desinfectionsversuche etc. Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Medicin. Januar 1871. — [42]) Devergie, De l'emploie des désinfectants etc. Bull. de l'acad. (1871), Nr. 35, pag. 714. — [43]) Grimaud, Faits démonstratifs de l'effiacité de l'acide phénique. Compt. rend. (1871), 73.

pag. 211. — [44]) Rapport sur la désinfection des locaux affectés pendant le siége, aux personnes atteintes des maladies contagieuses. Compt. rend. (1871), 73, pag. 243. — [45]) Hardy, Sur le dégagement de l'oxygène par le chlorure de chaux, comme moyen de désinfection. Gaz. méd. de Paris. 1871, Nr. 13. — [46]) Rabot, Oxygène pour assainir les salles d'hôpitaux etc. Gaz. hebd. 1871, Nr. 14. — [47]) Ch. Roberts, Smallpox and scarlet fever desinfectants. Brit. med. Journ. Februar 1871. — [48]) M. Morris, Sanitary care of contagious diseases. New York med. Rec. Juli 1871. — [49]) Schoeuffelé, Appareils à évaporation de l'acide phénique. Rec. de mém. de méd. mil. August 1871. — [50]) Langlois, Remarque sur le rôle de quelques désinfectants. Ebenda. — [51]) Reinigung und Entwässerung Berlins 1871 (und folgende Hefte). — [52]) Eulenberg, Desinfection von Eisenbahnwaggons. Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Medicin. 1871. — [53]) Créteur, L'hygiène sur les champs de batailles. Brüssel 1871. — [54]) R. Lex, Ueber Fäulniss und verwandte Processe. Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. **1872,** IV. — [55]) Liebreich, Ueber präcipitirende Desinfectionsmittel. Berliner klin. Wochenschr. 1872, Nr. 15. — [56]) Crace Calvert, On the relative power of various substances etc. Med. tim. and gaz. October 1872. — [57]) V. Dougall, Powers of various substances etc., daselbst, April, und Glasgow med. Journ. November 1872. — [58]) Ch. A. Cameron, On the application of gases as a means of destroying contagion. Dubl. Journ. of med. sc. Juni 1872. — [59]) Picot, Sur les propriétés antifermentescibles du silicate de soude. Compt. rend. (1872), 75, Nr. 19. — [60]) Clemens, Zur Desinfectionslehre. Deutsche Klinik. Nr. 33. — [61]) E. Sansom, On the desinfection of air. Brit. med. Journ. October 1872. — [62]) R. Garner, Experimental observations on the papearence of the lower formes of life. The Lancet. Juni 1872. — [63]) Sander, Beschreibung der Desinfectionsapparate der Stadt Liverpool. Correspondenzbl. d. Niederrh. Vereines f. öffentl. Gesundheitspfl. 1872, pag. 166. — [64]) Steinberg, Die Kriegslazarethe und Baracken von Berlin. 1872. — [65]) A. Müller, Ueber Desinfection. Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. **1873,** V. — [66]) Oppert, Beschreibungen einiger englischer Desinfectionsanstalten nebst Bemerkungen darüber. Ebenda. — [67]) Haller, Zur Lehre von der Desinfection bei Epidemien. Bayrisches ärztl. Intelligenzbl. 1873, Nr. 40. — [68]) P. Dougall, On putrefiers and antiseptics. Glasgow med. Journ. Februar 1873. — [69]) Derselbe, Carbolic acid. and zymotic diseases. The Lancet. August 1873. — [70]) Onimus, Une note relative à la septicémie. Bull. de l'acad. (1873), Nr. 36, pag. 1058. — [71]) Bochefontaine, De l'action du mélange refrigérant etc. Le mouv. méd. 1873, Nr. 10. — [72]) Laujorrois, Expériences relatives à la putréfaction, la désinfection etc. Compt. rend. (1873), 76, Nr. 10. — [73]) Devergie, De la désinfection de la morgue de Paris. Annal. d'hyg. April 1873. — [74]) Letheby, On the right use of desinfectants. Med. times and gaz. November 1873. — [75]) W. H. Ransom, On the mode of desinfecting by heat. Brit. med. Journ. September 1873. — [76]) J. A. Wanklyn, The action and relative value of desinfectants. Daselbst. — [77]) E. J. Adams, On the use of desinfectants. London 1873. — [78]) Petruschky, Ueber Desinfectionsanstalten. Militärärztl. Zeitschr. 1873, III. — [79]) Eulenberg, Ueber den Werth des Chloralum als Desinfectionsmittel. Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Medicin **1874,** pag. 265. — [80]) Dujardin-Beaumetz & Hirne, Des propriétés antifermentescibles et antiputrides des solutions d'hydrate de chlorat. Compt. rend. (1874), 78, pag. 501. — [81]) Ransom, Desinfection by heat. Brit. med. Journ. Juni. — [82]) Camerer, Ueber Desinfection und Desodorisirung der Excremente. Württemberger Correspondenzbl. December 1874. — [83]) Billroth, Untersuchungen über Vegetationsformen von Coccobacteria septica. Berlin 1874. — [84]) Salkowski, Ueber einige Desinfectionsmittel. Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Medicin. **1875,** pag. 375. — [85]) Erisman, Untersuchungen über die Verunreinigungen der Luft durch Abtrittsgruben und über die Wirksamkeit der gebräuchlichsten Desinfectionsmittel. Zeitschr. f. Biologie. (1875), XI, pag. 207. — [86]) Camerer, Versuche über Desinfection der Excremente. Württemberger med. Correspondenzbl. 1875, Nr. 29. — [87]) S. W. Moore, Notes on jodate of calcium etc. St. Georg's Hosp. Rep. VII. — [88]) Fée, De l'emploi de la terre argileuse etc. Rec. de méd. mil. September, October 1875. — [89]) Bond, On the condition of efficient desinfection etc. Brit. med. Journ. Februar 1875. — [90]) Carpenter, Note sur le cupralum et les désinfectants. Annal. med. Belges. 1875, pag. 426. — [91]) Mensel, De la putréfaction produite par les bactéries, en présence des nitrates alcalins. Comp. rend. (1875), 81, pag. 533. — [92]) Schürmann, Das Petri'sche Desinfectionsverfahren. Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. (1875), VII, pag. 747. — [93]) Lewin, Das Thymol als antiseptisches und antifermentatives Mittel. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1875, pag. 324. — [94]) Vajda und Heymann, Ueber den Werth einiger organischer Desinfectionsmittel. Wiener med. Presse. Nr. 6—23. — [95]) H. Fleck, Benzoësäure, Carbolsäure, Salicylsäure etc. München 1875. — [96]) Chaumont, Report on the effects of high temperatures upon woollen and other fabrics. The Lancet. December 1875. — [97]) Salkowski, Antiseptische Wirkung der Salicylsäure und Benzoësäure. Berliner klin. Wochenschr. 1875, Nr. 22. — [98]) Baierlacher, Die schweflige Säure als Antisepticum im Vergleiche mit der Salicylsäure, der Carbolsäure und dem Chlor. Bayerisches ärztl. Intelligenzbl. **1876,** Nr. 38—40. — [99]) Tedesco, Des désinfectants organiques. Archive méd. Belg. Januar 1876. — [100]) Bédoin, Sur les propriétés antiseptiques du borax. Compt. rend. (1876), 82, Nr. 21. — [101]) W. Keates, On a mode of generating sulphurous acid for use as a desinfectant. The Lancet. November 1876. — [102]) Fleck, Die Fermente in ihrer Bedeutung für die Gesundheitspflege. Dresden 1876. — [103]) Lissauer, Ueber die Thätigkeit des englischen Gesundheitsamtes seit dem Jahre 1873.

Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege (1877), IX, pag. 666. — [104]) E. Tarn. De la désinfection par l'air chaud. Annal. d'hyg. publ. September 1877. — [105]) A. Pont. Ueber neuer Zerstäubungsapparat zum Zweck der Desinfection. Petersburger med. Wochenschr. 1877, Nr. 33. — [106]) E. Vallin. Sur le résistance de bactéries à la chaleur. Annal. d'hyg. publ. März 1878. — [107]) G. Glaser, Beitrag zur Kenntniss der antiseptischen Substanz. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1878, Nr. 22. — [108]) D. Dougall, An experiment as to desinfection of enteric excreta. Brit. med. Journ. März 1878. — [109]) Mounier, Du permanganate du potasse et de ses propriétés désinfectantes. Thèse Paris 1878. — [110]) Zaun. Ueber die Verwerthung der Wärme etc. zur Verbesserung unserer Gesundheitsverhältnisse. Correspondenzbl. des Niederrh. Vereines f. öffentl. Gesundheitspflege. 1879, Nr. 4–6. — [111]) Guilery, Expériences sur la coagulation de l'albumine et des produits albuminoïdes par divers antiseptiques. Archive méd. Belg. Mai 1879. — [112]) J. Lane-Notter, On the experimental study of desinfectants. Dubl. Journ. of med. sc. September 1879. — [113]) A. Wernich, Zur Desinfectionskraft der trockenen Hitze und der schwefligen Säure. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1879, Nr. 13. — [114]) A. Poehl, Beitrag zu der von mir in Vorschlag gebrachten Desinfectionsmethode etc. St. Petersburger med. Wochenschr. 1879, Nr. 9. — [115]) H. Mann. Die Desinfectionseinrichtungen im städtischen Barackenlazareth zu Moabit. Virchow's Archiv (1879), LXXVII. — [116]) M. Lefranc, Des laines de couchage au point de vue hygiénique. Rec. de mém. de méd. mil. September, October 1879. — [117]) A. Wernich, Die aromatischen Fäulnissproducte in ihrer Einwirkung auf Spalt- und Sprosspilze. Virchow's Archiv (1879), LXXVIII. — [118]) R. A. Cleemann, An experiment in desinfection of a sailing vessel by steam. Phil. med. times. 1879, Nr. 8. — [119]) M. v. Pettenkofer, Bericht über die Desinfection von Schiffen. Berichte der Choleracommission für das Deutsche Reich. Berlin 1879. — [120]) Merkhausen, Versuche über die Desinfection geschlossener Räume. Ebenda. — [121]) Werner, Ueber die Wirkung einiger Antiseptica und verwandter Stoffe auf Hefe. Dissert. Dorpat 1879. — [122]) Bucholtz, Ueber die Tödtung von Fäulnissbacterien etc. Archiv f. exper. Pathol. IV. — [123]) A. Wernich, Grundriss der Desinfectionslehre. Wien. 1880. — [124]) Richebourg, Des désinfectants. Paris 1880. — [125]) F. Hoffmann, Ueber Desinfectionsmassregeln. Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege (1880), XII, pag. 41. — [126]) Schotte und Gärtner, Wie viel Carbolsäure oder wie viel schweflige Säure in Gasform ist nöthig zur Tödtung kleinsten Lebens? Ebenda, pag. 337. — [127]) Hüllmann, Das Abortdesinfectionssystem des Herrn Friedrich etc. Ebenda, pag. 112. — [128]) A. Wernich, Ueber Wahl und Ausführung von Desinfectionsmassregeln. Ebenda, pag. 567. — [129]) Czernicki, Note sur l'assainissement du quartier du palais à Avignon au moyen de l'acide sulfureux. Rec. de mém. de méd. mil. November, December 1880. — [130]) O. Lassar, Notiz über städtische Desinfectionseinrichtungen. Deutsche med. Wochenschr. 1880, Nr. 31, 36. — [131]) Mörsch, Weitere Beiträge zur Desinfection durch trockene Hitze. Ebenda, Nr. 36. — [132]) A. Wernich. Zur Hitzedesinfection. Ebenda, Nr. 37. — [133]) E. Debrousses, De la desinfection des fosses d'aissance par l'huile lourde de houille. Annal. d'hyg. publ. Juillet 1880. — [134]) Pasteur et Collin, Etablissement à Paris d'études publiques pour la désinfection des objets de literie et des linges. Ebenda, August. — [135]) A. Wernich, Ueber Bakterientödtung. Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 4. — [136]) Merke, Beschreibung des Desinfectionshauses des städtischen Krankenhauses zu Moabit. Virchow's Archiv (1880), LXXIX. — [137]) Wolffhügel, Werth der schwefligen Säure als Desinfectionsmittel. Mitth. aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. 1881, Nr. 5. — [138]) R. Koch, Ueber Desinfection. Ebenda, Nr. 6. — [139]) R. Koch und Wolffhügel, Untersuchungen über die Desinfection mit heisser Luft. Ebenda, Nr. 8. — [140]) R. Koch Gaffky und Löffler, Versuche über die Verwerthbarkeit heisser Wasserdämpfe zu Desinfectionszwecken. Ebenda, Nr. 9. — [141]) F. Hüppe, Ueber das Verhalten ungeformter Fermente gegen hohe Temperaturen. Ebenda, Nr. 10. — [142]) Wolffhügel und v. Knorre, Zu der verschiedenen Wirksamkeit von Carbolöl und Carbolwasser. Ebenda, Nr. 11. — [143]) G. M. Sternberg, Experiments with desinfectants. Nat. board of health Bull. 1881, III, Nr. 4. — [144]) E. Vallin, Traité des désinfectants et de la désinfection. Paris 1882. — [145]) A. Wernich, Desinfectionslehre. 2. Aufl., Wien 1882. — [146]) A. Doleschall u. E. Frank, Ueber den Werth einiger gasförmiger Desinfectionsmittel. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 33, 44. — [147]) Le Bon, Sur les propriétés des antiseptiques et des produits volatiles de la putréfaction. Compt. rend. (1882), 95, Nr. 5. — [148]) Marcus et Tinet, Action des quelques substances sur les bactéries de la putrefaction. Compt. rend. de la soc. de biol. November 1882. — [149]) — Merke, Ueber Desinfectionsapparate und Desinfectionsversuche. Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Medicin (1882), 37. — [150]) Jacobi, Ueber Desinfectionseinrichtungen. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1882, Nr. 5. — [151]) E. Vallin, De la désinfection de la chambre des malades etc. Revue d'hyg. et de pol. san. (1882), IV, pag. 770. — [152]) Sonderegger et Ambühl, De la désinfection des personnes. Daselbst, pag. 781. — [153]) A. Frank, Verfahren und Apparate zur Verwendung des dampfförmigen Broms für Desinfection. Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 40. — [154]) A. Wernich, Ueber ein praktisches Desinfectionsverfahren mit Bromdampf und dessen sporentödtende Wirkung. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882, Nr. 11. — [155]) Hüppe, Ueber einige Vorfragen zur Desinfectionslehre und über die Hitze als Desinfectionsmittel. Militärärztl. Zeitschr. 1882, pag. 129. — [156]) A. Lebedeff, Contribution à l'étude de l'action de la chaleur et de la desiccation sur la virulence des liquides septiques et sur les organismes inférieurs. Archive de phys. norm. et path. 1882, Nr. 6. — [157]) G. M. Sternberg, The value

of carbolic acid as a germicide. The New York med. Rec. September 1882. — [158]) E. Robinet et H. Pellet, Étude sur les propriétés de l'acide salicylique. Compt. rend. (1882), 94, Nr. 19. — [159]) Schulz, Ueber die antiseptische Wirkung des Nickelchlorürs. Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 52. — [160]) J. v. Froschauer, Demonstration über das Verhalten der Schimmelvegetation und der septischen Infection zum Schwefelwasserstoff. Anzeiger der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien. 1882, Nr. 14. — [161]) G. M. Sternberg, Experiments to determine the germicide value of certain therapeutic agents. Amer. Journ. of med. sciences. **(1883)**, 170. — [162]) H. Schulz, Die antiseptischen Eigenschaften der Citronensäure. — [163]) A. Wernich, Ueber Desinfectionskriterien. Berliner klin. Wochenschr. 1883, Nr. 39. — [164]) J. C. Wilson, On the importance of the thorough desinfection of the stools in enteric fever. Amer. Journ. of med. sciences. April (1883), 170. — [165]) Petri, Die Spüljauchenreinigung durch Torffiltration. Ref. in Vierteljahrschr. f. gerichtl. und öffentl. Med. XLI. — [166]) H. Merke, Die Erfolge des Desinfectionsverfahrens etc. Virchow's Archiv (1883), LXXXVIII. — [167]) B. Fischer und B. Proskauer, Ueber die Desinfection mit Chlor und Brom. Mitth. a. d. kais. Gesundheitsamte. **1884**, pag. 228. — [168]) R. Lee, Atmospheric desinfection and its application in the treatment of disease. Brit. med. Journ. April 1884. — [169]) Conferenz zur Erörterung der Cholerafrage. I. Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 31. — [170]) Preliminary Reports of the committee of desinfectants of the Amer. public health association. Philadelphia med. news. **1885**, pag. 628 ff. — [171]) J. Widder, Ueber die Bedeutung der Desinfection der Schwangeren für das Puerperium. Wiener med. Blätter. 1885, Nr. 3. — [172]) Conferenz zur Erörterung der Cholerafrage. II. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 37a. — [173]) M. Wolff, Ueber die Desinfection durch Temperaturerhöhung. Virchow's Archiv (1885), CII. — [174]) König, Die Desinfection inficirter Wohnräume. Centralbl. f. Chir. 1885, Nr. 12. — [175]) G. Sormani und E. Bongnatelli, Ricerche sperimentali sui neutralizzanti del bacillo tubercolare a scopo profilattico e terapeutico Ulteriori ricerche sui neutralizzanti del bacillo tubercolare. Beide Mailand 1885. — [176]) Praxis der Desinfection. Reff. von Richard, Löffler, Dobroslavine, Verhandl. d. VI. internat. Congr. f. Hygiene und Demographie. Wien 1887. — [177]) E. Klein, Report of the Soc. Govern. Board pro 1885/1887. Supplem., pag. 155. — [178]) Report of the Committee on Desinfectants. Amer. public health association. 1. Th. Baltimore 1885; 2. Th. Toronto, Canada 1886. — [179]) Heraeus, Zeitschr. f. Hygiene. I, pag. 235. — [180]) Kreibohm, Ebenda, pag. 363. — [181]) Parsons, Report to the Soc. Govern. Board pro 1884/1885. — [182]) Grancher, Revue d'hygiène. VIII, pag. 182. — [183]) Dobroslavine, Ebenda, pag. 487. — [184]) Wolffhügel, Principien der Desinfection durch Hitze. Tageblätter der 59. Naturforscher-Versamml., pag. 433. — [185]) Sanitary Record. 15, 1, 86. — [186]) H. Merke und P. Guttmann, Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. und öffentl. Gesundheitsw. XLV. — [187]) Wernich, Die neuesten Fortschritte der Desinfectionspraxis. Wiener Klinik. **1887**, Heft 10. — [188]) O. Riedel, Die desinficirenden und antiseptischen Eigenschaften des Jodtrichlorids. Arbeiten a. d. kais. Gesundheitsamte. II, Heft 3—5. — [189]) Liborius, Zeitschr. f. Hygiene. II, 1. — [190]) v. Esmarch, Ebenda, pag. 490. — [191]) Gruber, Gesundheitsingenieur. XI, Nr. 9. — [192]) G. v. Overbeck de Meijer, Centralbl. f. Bakteriologie. IV, Nr. 5. — [193]) v. Esmarch, Zeitschr. f. Hygiene. V, pag. 67. — [194]) Budde, Arch. f. Hygiene. IX, Heft 3 und Zeitschr. f. Hygiene. VII, Heft 3. — [195]) Levison, Ebenda. IV und V. — [196]) Guttmann und Merke, Carbolsäure und Sublimatbepinselungen etc. Virchow's Archiv. CVII, Heft 3. — [197]) v. Esmarch, Keimgehalt der Wände und ihre Desinfection. A. a. O. — [198]) Krupin, Zeitschr. f. Hygiene. III. — [199]) P. Guttmann, Statistisches über Desinfection bei contagiösen Krankheiten in Berlin. Berliner klin. Wochenschr. **1888**, Nr. 22. — [200]) Fr. Nissen, Ueber die desinficirende Eigenschaft des Chlorkalks. Zeitschr. f. Hygiene. VII, 62. — [201]) Jaeger, Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener chemischer Desinfectionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infectionsstoffe. Arbeiten a. d. kais. Gesundheitsamte. V, Heft 2. — [202]) S. v. Gerloczy, Versuche über Desinfection und Geruchlosmachung etc. Deutsche Vierteljahrschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. XXI, Heft 3. — [203]) Uffelmann, Berliner klin. Wochenschrift. **1889**, Nr. 25. — [204]) Dubief und J. Brühl, Compt. rend. CVIII, Nr. 15. — [205]) van Hettinga Tromp, Dissert. Ref. im Centralbl. f. Bakteriol. III, Nr. 25. — [206]) Grancher et de Gennes, Revue d'hygiène. 1889. — [207]) P. Canalis, Zur Desinfection von Viehtransportwagen. Ref. im Centralbl. f. Bakteriol. V, Nr. 24. — [208]) Pfuhl, Ueber die Desinfection der Typhus- und Choleraausleerungen. Zeitschr. f. Hygiene. VI und VII. — [209]) Nocht, Verwendung von Carbolseifenlösungen zu Desinfectionszwecken. Ebenda. VII. — [210]) Rohrbeck, Desinfection mittelst Wasserdampf. Gesundheitsingenieur. 1889, pag. 670 und Deutsche med. Wochenschr. **1890**, Nr. 50. — [211]) Paul, Chemische Desinfectionsmittel. Compt. rend. du Congr. de thérap. à Paris. 1889. — [212]) Geppert, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 36 und 1890, Nr. 11. — [213]) C. Fraenkel, Ueber die Wirkung der Cresole. Zeitschr. f. Hygiene. VI, pag. 521. — [214]) Richard und Chantemesse, Desinfection durch Aetzkalk. Revue d'hygiène. XI, pag. 641. — [215]) Martin Hahn, Versuche über die Leistungsfähigkeit des Budenberg'schen Dampfdesinfectionsapparates. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 12. — [216]) Rohrbeck, Ueber die Desinfection mit Wasserdampf. Beschreibung von Apparaten. Eigene Broschüre. 1890. — [217]) Florian Kratschmer, Der gegenwärtige Stand der Desinfectionspraxis. Wien 1890, Hölder, pag. 69. — [218]) Anweisung des Berliner Polizeipräsidiums zur Desinfection bei Volkskrankheiten. Vom 7./8. Februar 1887. Berlin 1887, W. Hayn's Erben. — [219]) Erwin v. Esmarch, Desinfectionsapparate und ihre Anwendung. Leitartikel der »Hygienischen Rundsch.« 1. Jahrg., Nr. 1. — [220]) (Rhône-Departement) Instruction, betreffend die Desinfection bei ansteckenden

oder epidemischen Krankheiten. Progrès méd. 1890. — [221]) Behring, Die Sublimatfrage v. Herr Geppert. Deutsche med. Wochenschr. **1891**, Nr. 29, 30. — [222]) J. Geppert, Die Wirk. des Sublimates auf Milzbrandsporen. Ebenda. Nr. 37. — [223]) Behring, Ueber Desinfect. Desinfectionsmittel und -Methoden. Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Berl. Zeitschr. f. Hygiene. IX, Heft 3. — [224]) Abelous, Action des antiseptiques sur le ferm. saccharafiant du pancréas. Semaine méd. 1891, Nr. 15. — [225]) O. Boer, Ueber die Lösungsfähigkeit mehrerer chemischer Desinfectionsmittel bei einigen für den Menschen pathogen. Bakterien. Zeitschr. f. Hygiene. IX, pag. 479 ff. — [226]) Heider, Die Wirksamkeit von Desinfectionsmitteln bei höherer Temperatur. Centralbl. f. Bakteriol. IX, Nr. 7. — [227]) Behring, Ueber Desinfectionsgemische. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 8—9. — [228]) E. Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. Aus dem hygienischen Institute in Marburg. Arch. f. Hygiene. XIII, Heft 1, pag. 71. — [229]) Spilker und Gerlach, Ueber die Vernichtung von Mikroorganismen durch die Inductionselektricität. Centralbl. f. Bakteriol. X, Heft 3, 4. — [230]) Frosch und Clarenbach, Ueber das Verhalten des Wasserdampfes im Desinfectionsapparate. Zeitschr. f. Hygiene. IX, Heft 1. — [231]) R. Mörl, Ein neuer Apparat zum Sterilisiren mit strömendem Wasserdampf bei geringem Ueberdruck und anhaltender Temperatur von 101—102° im Inneren des Arbeitsraumes mit Vorrichtung zum Trocknen der sterilisirten Gegenstände. Centralbl. f. Bakteriol. VIII, Nr. 20. — [232]) V. Esmarch, Versuche über die Bedeutung der Spannungs- und Strömungsgeschwindigkeit des Dampfes bei Desinfection im Dampfapparate. Ugeskr. f. Laeger. XXV, pag. 28 ff. — [233]) Duncan, Dampfkochversuche mit dem Rohrbeck'schen Desinfector auf dem Berliner Central-Schlachthofe. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. Jahrg. 2, Heft 2. — [234]) Duncker, Die physikalische Prüfung der Desinfection mit Wasserdampf. Deutsche med. Ztg. **1892**, Nr. 85—91. — [235]) Matthes, Die Durchführung der Desinfection bei Infectionskrankheiten in ländlichen Kreisen. Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1892, Nr. 19. — [236]) Monographie über Henneberg's Katfill-Desinfector. 1892. — [237]) Mehler, Ein neuer Sterilisationsapparat. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 18. — [238]) Desinfectionsapparat von A. Seaking in Hildesheim. (Gesundheitsingenieur. 1891, Nr. 14. — [239]) Schäffer und Walcker, Durchdämpfungs- etc. Einrichtungen. — [240]) A. Lübbert, Der transportable Dampferzeuger von W. Rothe & Co. in Güsten. Fortschr. d. Med. X, Nr. 8. — [241]) Merke, Ein billiger und einfacher Dampfsterilisator. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 37. — [242]) Gutachten des k. k. Obersten Sanitätsrathes über die Wirkung und Anwendbarkeit neuerer Desinfectionsmittel. Oesterr. Sanitätswesen. Jahrg. 4, Beilage zu Nr. 32. — [243]) J. Maschek, Beiträge zur Theorie der Desinfection. Ref. im Centralbl. f. Bakteriol. XI, Nr. 25. — [244]) A. C. Abbott, Corrosive sublimate as a disinfectant against the staphylococcus pyogenes aureus. The John Hopkins Hospital Bulletin. 1891, Nr. 12. — [245]) Remonchamps et Sugg, L'acide phénique, la créoline et le lysol; étude comparative de leur action sur divers microorganismes. Mouvement hygiénique. 1890. — [246]) A. d'Arsonval, Anwendung flüssiger Kohlensäure zur raschen Filtrirung und Sterilisirung organischer Flüssigkeiten. Compt. rend. CXII. — [247]) Linossier, Action de l'acide sulfureuse sur quelques champignons inférieurs et en particulier sur les levures alcooliques. Annal. de l'institut Pasteur. 1891, Nr. 3. — [248]) Pane, Sulle condizione che modificano il potere antisettico di alcune sostanze. Annal. dell'istit. d'igiene sperimentale dell'univers. di Roma. 1890, II. — [249]) Pollailon, Un nouvel antiseptique le microcidine. Semaine méd. 1891, Nr. 22. — [250]) Schleppegrell, Terpentine as a germicide and antiseptic. Med. news. 1891, Nr. 22. — [251]) H. Weller, Untersuchung des sogenannten Ozalins. Chem.-Ztg. 1891. Nr. 15 und 18. — [252]) Bang, Asaprol. Ref. im Chem. Repet. XVI. — [253]) Emmerich, Oxychinaseptol oder Diaphterin, ein neues Antisepticum. — [254]) Kronacher, Das O (D.) in der chirurgischen Praxis. Münchener med. Wochenschr. **1892**, pag. 325 ff. — [255]) Hammer, Ueber die desinficirende Wirkung des Kresols und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. Arch. f. Hygiene. XII, Heft 4. — [256]) Hammer, Das nämliche Thema. Ebenda. XIV, Heft 1. — [257]) Maisel, Solutol I und Lysol in der Grossdesinfection. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1892, Nr. 32. — [258]) Alf. Montefusco und Or. Caro, Sul potere disinfettante della lisciva. Rivista internaz. d'igiene. Anno II, Fascic. 10—11. — [259]) Reuter, Ueber Desinfection von Schlachthäusern und Viehhöfen mit Lysol. Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. VII. Nr. 5. — [260]) O. Rosenthal, Ueber das Dermatol. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 20. — [261]) Ed. Spiegler, Ueber das bakteriologische Verhalten des Tiophendijodid. Centralbl. f. Bakteriol. XII, Nr. 6. — [262]) E. Swoboda, Ueber den Desinfectionswerth von sogenanntem Carbolpulver. Chem.-Ztg. XV. — [263]) A. Trillat, Ueber die antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyd. Ref. im Chem. Repet. XVI. — [264]) C. Vulpius, Ueber das Lysol und dessen Verwendbarkeit in der Chirurgie. Beitr. zur klin. Chir. 1891, VIII. — [265]) A. Falkenberg, Tabak und Bakterien. Wratsch. 1891, Nr. 15. — [266]) Charrin et Netter, Les mesures prises contre le choléra. Annal. d'hygiène publ. et de méd. leg. 1890, IX. — [267]) Proust, Mesures de prophylaxie contre le choléra d'Espagne en 1890, Nr. 5. — [268]) Merke, Die Behandlung der Choleradejectionen im städtischen Krankenhause Moabit-Berlin. Berliner klin. Wochenschrift. 1892, Nr. 38. — [269]) Sangalli, Apparat zur Sterilisirung der Auswurfstoffe (Fäcalien etc.) der Cholerakranken. Ebenda. — [270]) A. Olivier, Mesures d'hygiène à prendre dans les habitations contre la propagation de la tuberculose. Annal. de l'hygiène publ. et de méd. lég. 1892, IX. — [271]) A. K. Stone, Why the sputa tuberculous patients should be destroyed? Amer. Journ. of med. sciences. März 1891. — [272]) W. Prausnitz, Die Verwendung der Hol-

wolle (Packwolle) als Füllmaterial für Spucknäpfe. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 48. — [273]) Bard, Desinfection des crachoirs des tuberculeux et parquetage des salles hospitalières. Revue d'hygiène. 1892, Nr. 1. — [274]) Waschbare Tapeten. Ref. in der hygienischen Rundsch. Jahrg. 1891, pag. 211. — [275]) Cronberg (Malbö), Zur Desinfection von Wohnungen. Arch. f. Hygiene. XIII, Heft 3. — [276]) Karl Schroeder, Ueber die desinficirende und fäulnisswidrige Wirkung des Torfmulls. Dissert. Marburg 1891. — [277]) Jos. Preindlsberger, Zur Kenntniss der Bakterien des Unternagelraumes und zur Desinfection der Hände. Wien 1891. — [278]) Pfuhl, Die Desinfection der Choleraausleerungen mit Kalkmilch. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 39. — [279]) L. Arnould, Les institutions sanitaires en Orient. Revue d'hygiène. 1892, Nr. 1. — [280]) Justyn Karlinski, Quarantainestudien. Wiener med. Wochenschr. 1891, Nr. 50, 51, 52 und 1892, Nr. 1, 2. — [281]) Paul Kaufmann, Die Quarantainestation El Tor. Berlin 1892. — [282]) F. Wolter, Zur Choleraepidemie in Hamburg. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 38. — [283]) M. de Valcourt, Mesures sanitaires adoptées aux États-Unis et en France pour combattre la propagation des maladies contagieuses. Revue d'hygiène. 1890, Nr. 11. (Dasselbe Semaine méd. 1890, Nr. 46.) — [284]) R. Wawrinsky, Om desinfection efter smittosamma sjukdomar. Aus der Hygiea ref. in der Hygienischen Rundschau. 1891, pag. 354. — [285]) A. J. Martin, Les services de désinfection à Paris. Revue d'hygiène. 1891, Nr. 6. — [286]) Natali, Norme generali per le desinfezione sulle malattie infettive. Verona, März 1891 (ref. in der Hygienischen Rundschau. 1891, pag. 689). — [287]) Veröffentlichungen d. kais. Gesundheitsamtes. Jahrg. 16, pag. 9, 10. — [288]) J. A. Martin, Sur la desinfection à Paris. Revue d'hygiène. 20. März 1892. — [289]) Keller, Saprol, ein neues Desinfectionsmittel. Dissert. Berlin 1892. — [290]) M. Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Bakterien. Centralbl. f. Bakteriol. 1892, Nr. 25. (Dasselbe. Ebenda. XII, Nr. 7, 8.) — [291]) Gruber, Gutachten des k. k. Obersten Sanitätsrathes über Desinfection in Cholerazeiten. Oesterr. Sanitätswesen. 5. Jahrg., 35. — [292]) A. Heider, Ueber die Wirksamkeit der Desinfectionsmittel bei erhöhter Temperatur. Arch. f Hygiene. XV, Heft 4. — [293]) J. Maschek, Beitrag zur Theorie der Desinfection. Leitmeritz 1892. Ref. in der Hygienischen Rundschau. 1893, pag. 42. — [294]) Völler, Untersuchungen an Wasserkochapparaten. Deutsche Bau-Ztg. Nr. 98. — [295]) Denys et Ch. Sluyts, L'emploi de salol etc. Extr. du Bull. de l'Acad. Roy de méd. 1892. — [296]) Ohlmüller, Ueber die Einwirkung des Ozons auf Bakterien. Arbeiten a. d. kais. Gesundheitsamte. 1892, VIII, pag. 229. — [297]) Lasser, Untersuchungen über Saprol, ein neues Desinfectionsmittel. Centralbl. f. Bakteriol. XII, Nr. 7, 8. — [298]) F. Rohrer, Versuche über die Desinfectionswirkung des Dermatols. Ebenda. Nr. 18. — [299]) H. Kluge, Patentdesinfectionstopf. Gesundheitsingenieur. 1892, pag. 633. — [300]) Bocquillon-Limousin, Formulaire de l'antisepsie et de la désinfection. Paris 1893. — [301]) C. Engler et E. Dieckhoff, Ueber die Theerölseifenlösungen in ihrer Anwendung zur Desinfection, insbesondere über das Lysol. Arch. d. Pharm. CCXXX, Heft 8. — [302]) Koch, Weiteres über Solutol. Berliner thierärztliche Wochenschr. 1892, Nr. 42. — [303]) Heidenhain, Erste Hilfe etc. und Desinfection. Köslin 1893. — [304]) May, Bedürfnissstände mit Oelverschluss in Wien. Centralbl. d. Bauverwaltung. 1893, Nr. 3. — [305]) M. Kirchner, Ueber die Nothwendigkeit und die beste Art der Sputumdesinfection bei Lungentuberkulose. Zeitschr. f. Hygiene. XII, Heft 3. — [306]) S. Bratannowicz, Ueber den Keimgehalt des Grundwassers in Dorpat und Brunnendesinfectionsversuche. Dissert. Dorpat. — [307]) Beyersdörfer, Schmaltz's Basildesinfector. Berliner thierärztliche Wochenschr. 1892, 47, respective 48. — [308]) Martin, L'outillage sanitaire de Paris. Semaine méd. 1893, Nr. 11 und Revue d'hygiène et de pol. sanit. XV, 4. — [309]) John Sjöqvist, Kann die Desinfection der Wohnungen mit Sublimatlösung Vergiftungsgefahr bedingen? (Dänisch.) Hygiea. 1892, Nr. 8. — [310]) Kratschmer und Schöfer, Ueber die Einwirkung der Dampfinfection auf die Festigkeit von Thierwolle etc. Militärarzt. 1893, Nr. 2. — [311]) Pfuhl, Die Desinfection der städtischen Abwässer mit Kalk. Zeitschr. f. Hygiene etc. XII, Heft 4. — [312]) F. Berlioz und A. Trillat, Ueber die Eigenschaften der Dämpfe des Formals oder Formaldehyds. Compt. rend. CVII, pag. 290. — [313]) L. Reuss, Les caves à desinf. par trempage à 100°. Annal. d'hygiène publ. 1892, 11. — [314]) Rohrer, Versuche über die antiseptische Wirkung des Chloralcyanhydrits und des Chloralhydrats. Centralbl. f. Bakteriologie. XIII, Nr. 2. — [315]) Hoffmann, Dithion, ein neues antiseptisches Arzneimittel. Repert. f. Thierhk. 1893, Heft 1. — [316]) Maske, Der Rohrbeck'sche Dampfdesinfector im Schlachthause zu Lübeck etc. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. III, Heft 6. — [317]) F. Blum, Thiuret, ein schwefelsaures Antisepticum. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 8. — [318]) Rohrbeck, Die für die zuverlässige Desinfection mit Wasserdampf nöthigen Bedingungen etc. Gesundheitsingenieur. 1893, Nr. 1, 2, 3. — [319]) J. Forster, Ueber die Einwirkungen hoher Temperaturen auf Tuberkelbacillen. Hygienische Rundschau. 1893, Nr. 15. — [320]) Arsonval et Charrin, Pression et microbes. Semaine méd. 1893, Nr. 32. — [321]) Arsonval et Charrin, Electricité et microbes. Ebenda. Nr. 29. — [322]) J. Forster, Ueber das Tödten von Cholerabacillen im Wasser. Hygienische Rundschau, 1893, Nr. 16. — [323]) M. Nencki und N. Sieber, Ueber die chemische Zusammensetzung des russischen Nadelholztheers und seine desinficirenden Eigenschaften. Arch. f. experim. Path. etc. XXXIII, Heft 1. — [324]) Dahmen, Bakteriologische Untersuchungen über die baktericide Kraft der Vasogene. Centralbl. f. Bakteriol. etc. XIV, Nr. 22. — [325]) Lacroix-Hunkiabéyendien, Ueber die Anwendung des Kresols als Antisepticum. Chem.-Ztg. Repert., pag. 286. — [326]) Rich. Anschütz, Vergleichende Studien über die Desinfectionskraft des Lysols und Saprols auf Fäcalien angewendet. Dissert. Rostock

1893. — [327]) Christmas, Ueber die Wirkung des Europhens auf den Bacillus der menschlichen Tuberkulose. Centralbl. f. Bakteriol. XIII, Nr. 13. — [328]) G. v. Rigler, Desinfection mittelst Ammoniakdämpfen. Ebenda. XIII, Nr. 20. — [329]) Herstellung von keimfreiem Wasser durch Kochen. Gesundheitsingenieur. 1893, pag. 141. — [330]) A. Stutzer, Versuche über die Einwirkung sehr stark verdünnter Schwefelsäure auf Wasserleitungsröhren zur Vernichtung von Cholerabakterien. Zeitschr. f. Hygiene. XIV, Heft 1. — [331]) C. Ejkman, Zur Desinfection der Choleraausleerungen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 25. — [332]) A. Lerrain, Ueber Körperpflege und Desinfection in Strafanstalten. Deutsche Vierteljahrschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XXV, Heft 1. — [333]) Vahle, Ueber den Desinfectionswerth des Rasmussen'schen Kresols und des v. Heyden'schen Solveols gegenüber der reinen Carbolsäure. Hygienische Rundschau. 1893, Nr. 20. — [334]) A. Stutzer und A. Burri, Untersuchungen über die Einwirkung von Torfmull etc. auf die Abtödtung der Cholerabakterien. Zeitschr. f. Hygiene. XIV, pag. 453. — [335]) F. Hüppe, Ueber wasserlösliche Kresole in der operativen Medicin und Desinfectionspraxis. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 21. — [336]) Rochard, La désinfection sanit. L'Union méd. 1893, Nr. 51. — [337]) Chamberland und Fernbach, La désinfection des locaux. Annal. de l'instit. Pasteur. 1893, 6. — [338]) Traugott, Einige Ergänzungen zur Praxis der Desinfection. Zeitschr. f. Hygiene. XV, pag. 427. — [339]) R. Heerwagen, Ueber die Benutzung von Vaccine zur Prüfung der Wirksamkeit von Desinfectionsmitteln. Ebenda. XIII, pag. 387. — [340]) Rohrer, Versuche über die antibakterielle Wirkung des Oxychinseptols (Diaphterin). Centralbl. f. Bakteriol. etc. XIII, pag. 551. — [341]) Green, Ueber den Werth der Kupfersalze als Desinfectionsmittel. Zeitschr. f. Hygiene. XIII, pag. 435. — [342]) Stabel, Ueber die antibakterielle Wirkung etc. des Diphtherins. Münchener med. Wochenschrift. 1893, 38. — [343]) Peters, Ueber Desinfection der Viehverladestellen auf Eisenbahnen. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1893, Nr. 31. — [344]) E. Klipstein, Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen. Hygienische Rundschau. 1893, Nr. 24. — [345]) J. Krüger, Ueber den Einfluss des constanten elektrischen Stromes auf Wachsthum und Virulenz der Bakterien. Zeitschr. f. klin. Med. XXII, Heft 1, 2. — [346]) H. Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien und über die Selbstreinigung der Flüsse. Arch. f. Hygiene. XVII, pag. 179. — [347]) Scheurlen, Ueber Saprol und Saprolisirung der Desinfectionsmittel. Ebenda. XVIII, pag. 1; XIX, pag. 4. — [348]) Keller, Saprol, ein neues Desinfectionsmittel. Ebenda. — [349]) P. Lenti, Dell' influenza dell' alcole, della glicerina e dell' olio d'oliva sull' azione dei desinfettanti. Annal. dell' ist. d'hig. sperim. della Univers. di Roma. III (u. s.), Fasc. IV, 93. — [350]) Duncker, Zur Desinfectionscontrole. Gesundheitsingenieur. 1893, 24. — [351]) Behrendsen, Ein neuer Dampfsterilisator etc. Wiener med. Wochenschr. 1893, 28, 29. — [352]) O. Roth, Ueber Dampfdesinfection und die neuen Salzmann'schen Desinfections- und Sterilisationsapparate. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1893. — [353]) v. Esmarch, Die Desinfectionsanstalt kleinerer Städte. Gesundheitsingenier. 1893, 16. — [354]) Jolles, Desinfectionsfähigkeit von Seifenlösungen etc. Zeitschr. f. Hygiene. XV, 1. — [355]) Bornträger, Desinfection oder Verhütung und Verbreitung ansteckender Krankheiten. Leipzig 1893. — [356]) Rogowski, Ueber die Desinfection ländlicher Wohngebäude und die für diese Zwecke erforderlichen polizeilichen Anordnungen. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. etc. VI, 2. — [357]) Behring, Bekämpfung der Infectionskrankheiten (abgesehen von dem »I. hygienischen Theil« von Brix, Pfuhl und Nocht): Infection und Desinfection. Versuch einer systematischen Darstellung der Lehre von den Infectionsstoffen und Desinfectionsmitteln. Leipzig, Thieme, **1894.** — [358]) Henius, Bemerkungen über die Desinfection nach ansteckenden Krankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1894, 11. — [359]) H. Rohrbeck, Ueber den Werth des Vacuumsystems bei Desinfectionsapparaten. Gesundheitsingenieur. 1894, 2, 3. — [360]) E. Zschokke, Ueber den desinficirenden Werth von Waschmethoden. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894, 15. — [361]) Jaeger, Die Transportmittel gewisser Infectionsstoffe und Vorschläge zur Vernichtung derselben am Krankenbett, im Haushalt, im Verkehr. Deutsche med. Wochenschr. 1894, 18. — [362]) A. Draerr, Ueber die Desinfectionskraft der Sozojodolsäure und verschiedener ihrer Salze gegenüber dem Löffler'schen Diphtheriebacillus. Ebenda. Nr. 27—28. — [363]) Alexander, Ueber Desinfection und deren praktische Durchführung. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1894, 18. — [364]) Struntz, Zur Desinfectionsfrage in den Kreisen. Ebenda. — [365]) Répin, Un procédé sûr de sterilisation du catgut. Ann. de l'institut Pasteur. 1894, Mars.

Wernich.

Desinfectol, ein von Löwenstein in Rostock dargestelltes Antisepticum, enthält als wesentliche und wirksame Bestandtheile Harzseifen, die Natriumverbindungen der Kresole und Kohlenwasserstoffe und ist in seinen Eigenschaften dem Kreolin sehr ähnlich. Es stellt eine schwarzbraune, theerig riechende Flüssigkeit von alkalischer Reaction dar, welche sich mit Wasser zu einer, je nach dem Desinfectolgehalte, weissen bis grauen Emulsion mischt. Eine 5%ige Desinfectolemulsion ist im Stande, ein gleiches Volumen dünnbreiiger Fäcalien innerhalb 18 Stunden völlig zu desinficiren. Typhusbacillen scheinen schon durch eine 2%ige Desinfectolemulsion abgetödtet zu werden. Die 10%ige Emulsion vermag das gleiche Volumen

dünnbreiiger Fäces bereits durch viertelstündige Einwirkung, die doppelte Menge in 18 Stunden, vollständig zu desinficiren. Es besitzt keine ätzenden Eigenschaften. In $^1/_2$—1%iger Emulsion wurde es von GIES auf seiner chirurgischen Poliklinik und von ROTHE bei Ohrenkrankheiten mit günstigem Erfolge versucht.

Literatur: BESELIN, Ueber das Desinfectol und dessen desinficirende Wirkung auf Fäcalien. Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde. 1890, VII, Nr. 12. *Loebisch.*

Desinficientia, s. Antiseptica, II, pag. 5 und den vorigen Artikel.

Desmoid (von δεσμός Band, Sehne und εἶδος), sehnenartig; von J. MÜLLER vorgeschlagene Bezeichnung für die festeren, früher gewöhnlich als »Steatoma« bezeichneten Formen fibröser Geschwülste. Vergl. Fibrom.

Desodorisantia (odor) sc. medicamina: Mittel, welche zur Zerstörung von Fäulnissgerüchen in Anwendung gezogen werden. Vergl. Desinfection.

Desquamation (von squama, Schuppe), Abschuppung; die Abstossung der Epidermis in Schuppenform, besonders im Endstadium acuter Exantheme und im Verlaufe gewisser chronischer Dermatosen, z. B. Pityriasis rubra. Als Desquamatio neonatorum wird die bei Neugeborenen innerhalb der ersten Lebenswochen andauernde Seborrhoe mit vermehrter Epidermisabstossung (Vernix caseosa) bezeichnet.

Desquamativ-Pneumonie, s. Lungenentzündung, Lungenphthise.

Dettligenbad, östlich vom Bieler-See, Canton Bern, 600 Meter über Meer, modernes Badegebäude mit kalter (14°), erdiger Quelle mit geringen Mengen Magnesiasalzen. Bei hartnäckigen rheumatischen Leiden wird dieses Bad gelobt. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Deutsch-Altenburg in Nieder-Oesterreich, am rechten Donauufer (Dampfschiffstation) hat eine »jodhaltige, erdigsalzige Schwefelquelle« (26,0° C.), die zur Trinkcur und zu Bädern gebraucht wird, ausserdem eine Schafmolken Anstalt.

Deutsch-Kreutz im Oedenburger Comitat in Ungarn, in freundlicher, fruchtbarer Gegend an der ungarischen Südbahn (einige Kilometer von der Station Oedenburg) gelegen, mit Sauerbrunnen.

Deva, Prov. Guipuzcoa, besuchtes Küstenbad am Busen von Biscaya mit feinsandigem Strande und in malerischer Gegend. *Edm. Fr.*

Deviation (de und via), Ablenkung, Abweichung vom Wege; der Wirbelsäule, s. Rückgratsverkrümmung; des Uterus, s. Uterus.

Devonport, Devonshire, bei Plymouth, Seebad am Aermelcanale. *Edm. Fr.*

Dextrin, Stärkegummi, ist ein Kohlehydrat von der Formel $C_6H_{10}O_5$, respective einem Vielfachen dieser Formel. Es entsteht aus Stärke durch Erhitzung auf 180°, durch Einwirkung verdünnter, heisser Säuren, oder von Diastase bei 60°. Dextrin ist durch verdünnte Säuren etc. unter Wasseraufnahme spaltbar zu Traubenzucker. Das käufliche Dextrin ist stets verunreinigt, entweder mit Stärke, oder mit Traubenzucker, oder mit den zwischen diesen Körpern stehenden Spaltungsproducten der Stärke. Es löst sich in Wasser, hinterlässt dann beim Abdampfen eine dem arabischen Gummi ausserordentlich ähnliche Masse. In Folge dessen wird es auch technisch diesem substituirt. Dextrin ist ein Bestandtheil verschiedener Kindermehle, so des NESTLE'schen Kindermehls, des LIEBIG'schen Kindernahrungsmittels. Pharmaceutisch wird Dextrin gebraucht als Constituens für Pillen und Pastillen. *Geppert.*

Dextrokardie. Unter der Bezeichnung Dextrokardie (Syn. Dexiocardie [δέξιος, rechts, καρδία, Herz], Transpositio cordis) verstehen wir die Lageanomalie des Herzens, bei welcher dasselbe, bei geschlossener Brusthöhle, durch Fehler der embryonalen Anlage oder durch intrauterine pathologische Processe eine von der normalen Linkslage mehr oder weniger abweichende Verschiebung nach der rechten Körperhälfte hin erfahren hat.

Wir schliessen demnach hier von der Besprechung alle die sonstigen fötalen Lageveränderungen des Herzens (Lage ausserhalb des Körpers, Ektopie bei Fissura sterni congenita, Abdominal- oder Cervicallage) und ebenso die im extrauterinen Leben durch Krankheiten der Lungen etc. acquirirten Verschiebungen des Organes aus, wollen aber aus gleich zu erörternden Gründen eine kurze Schilderung des Verhaltens der Organe bei der allgemeinen Transpositio viscerum hier anreihen.

Die Dextrokardie findet sich nämlich entweder als einzige Lageanomalie innerer Organe oder verbunden mit Rechtslagerung des Aortenbogens und der Aorta descendens oder Transposition der grossen Gefässe. Bisweilen besteht auch eine Umlagerung der Lungen dergestalt, dass die rechte Lunge zwei-, die linke dreilappig ist; am häufigsten ist die Dextrokardie Theilerscheinung der allgemeinen Verlagerung der Eingeweide, des Situs viscerum inversus.

Findet sich die Verschiebung des Herzens allein, so ist die Lage des Organs entweder perpendiculär, wie in einer gewissen Zeit des fötalen Lebens, oder das Herz ist horizontal gelagert und die Spitze zeigt nach links, oder es findet drittens eine völlige Transposition statt, und die Herzspitze ist nach rechts gerichtet.

Da in den typischen Fällen nicht blos eine einfache mechanische Verschiebung der Organe nach den entgegengesetzten Seiten stattfindet, sondern da sie eine vollständige, der veränderten Lage angemessene Umformung erfahren, so ist die abnorme Lagerung der Theile bei vollständiger seitlicher Umdrehung der Eingeweide durchaus nicht nothwendigerweise mit einer Functionsstörung verknüpft.

Gewöhnlich liegt dann das Herz, mit seiner Spitze nach rechts gewendet, in der rechten Brusthälfte, und der linke Ventrikel bildet den grössten Theil der der Brustwand anliegenden Herzfläche, während unter normalen Verhältnissen bekanntlich der grösste Theil der Herzdämpfung dem rechten Ventrikel angehört. Das linke Ostium venosum ist durch eine drei-, das rechte durch eine zweizipfelige Klappe verschlossen; die Kranz- und Hohlvenen münden in die linke Vorkammer, die Lungenvenen in die rechte; die aus der linken Kammer entspringende Arteria pulmonalis geht von links nach rechts vor der Aorta vorbei; letztere, welche umgekehrt, wie in der Norm, von rechts nach links aufsteigt, biegt nach hinten und rechts um und verläuft an der rechten Seite der Wirbelsäule, nach rechts von dem ebenfalls rechts gelagerten Oesophagus und der links liegenden Vena cava inf.; auch die Vena azygos und hemiazygos sind nach links, respective rechts verschoben.

Die grossen, aus der Aorta entspringenden Gefässstämme haben ihre Stellung dergestalt verändert, dass der Truncus anonymus, der die linke Subclavia und Carotis abgiebt, am meisten nach links hin liegt, während die direct aus dem Bogen entspringende Subclavia dextra am weitesten nach rechts herüber gelagert ist. Die rechte Lunge hat zwei, die linke drei Lappen, und demgemäss ist auch die Zahl der Bronchialäste und der Lungengefässe modificirt.

In der Bauchhöhle liegt der Fundus des Magens nebst der Cardia und der Milz auf der rechten Seite, während der Pylorus und das in

entsprechend anderen Windungen verlaufende Duodenum nach links herüber gelagert ist. Demgemäss haben auch die anderen Darmabschnitte ihre Lage derart geändert, dass das Cöcum an einer entsprechenden Stelle links, die Curvatura sigmoidea und das Rectum (bis zu seinem Verlaufe in der Mittellinie) rechts verläuft. Selbstverständlich muss die Benennung der Darmabschnitte, welche dem Colon ascendens und descendens entsprechen, umgekehrt sein, wie in der Norm. Die Leber ist im linken Hypochondrium zu finden und zeigt eine der Verlagerung entsprechende Verschiebung ihrer Theile; denn der linke Lappen ist jetzt nach Form und Grösse das Analogon des rechten unter normalen Verhältnissen, und der rechte Lappen entspricht nun dem normalen linken; auch die Gallenblase, die Gallengänge, die Bänder und Furchen der Leber haben eine entsprechende Verschiebung erfahren. An den Harn- und Geschlechtsorganen documentirt sich die abnorme Lagerung der Theile darin, dass die rechte Niere höher liegt, als die linke, und dass bei Männern der rechte Hode tiefer steht, als der linke. Missbildungen einzelner Organe sind beim typischen Situs inversus sehr selten.

Die Zahl der beobachteten Fälle von ausgeprägtem Situs viscerum inversus ist heute nicht mehr klein, da mit dem Fortschritte der physikalischen Untersuchungsmethoden, mit dem Allgemeinwerden einer genaueren körperlichen Exploration, die Entdeckung von Individuen mit abnormer Lagerung der Eingeweide schon während des Lebens und nicht erst auf dem Leichentische stattfindet.

Durch körperliche Beschwerden, welche aus der abnormen Stellung der Theile entspringen, werden die entsprechenden Individuen fast nie dazu veranlasst, ärztliche Hilfe aufzusuchen, da die typische Transposition, wie schon oben erwähnt, nicht häufig mit einer Functionsstörung der Organe verknüpft ist. Sehr selten werden Circulationsstörungen — Venenektasien, Varicen etc., leichte Cyanose — beobachtet, und diese Störungen sind dann wohl meist auf andere Abnormitäten und Missbildungen im Herzen selbst zu beziehen. Auffallend ist es, dass die Besitzer eines Situs inversus — meist, wie schon oben erwähnt, Männer — durchweg rechtshändig sind.

Die Diagnose der blossen Dextrokardie ist recht schwierig, da die Rechtslage des Herzens sehr wohl auch durch pathologische Processe im intra- und extrauterinen Leben, welche zu einer Verdrängung des Herzens und zur Fixation an abnormer Stelle des Thorax führen, bedingt werden kann. So können linksseitige pleuritische Exsudate, Tumoren, Bindegewebsschwielen, Atelektasen zu dieser Verschiebung und Anheftung des Herzens in der rechten Thoraxhälfte Veranlassung geben, und die Feststellung der Ursache der Lageveränderung wird dann um so mehr Schwierigkeiten machen, je geringer die Residuen der abgelaufenen Krankheit in der linken Brustseite, und je unsicherer die anamnestischen Daten sind. Auch Verdichtungsprocesse in der rechten Lunge können, wenn sie mit starker supplementärer Aufblähung der linken Lunge verbunden sind, zu diagnostischen Zweifeln Veranlassung geben, da hier weder die Herzdämpfung, noch der Spitzenstoss an normer Stelle deutlich nachweisbar sind, und da die Herztöne über der infiltrirten oder luftleeren Stelle der rechten Lunge weitaus lauter und deutlicher erscheinen. Hier kann natürlich nur die genaueste Exploration der Lunge Aufschluss geben. Sicherer wird die Diagnose, wenn eine complete Transpositio lateralis vorhanden ist, da dann der percutorische Nachweis einer Verlagerung der grossen Unterleibsorgane, der Leber und der Milz, in Verbindung mit dem durch die physikalischen Untersuchungsmethoden constatirten Befunde der Herzdislocation die Möglichkeit eines Irrthums nahezu ausschliesst, namentlich, wenn durch eine sorgfältige Anamnese jeder Verdacht einer möglichen Täuschung durch einen abgelaufenen Krankheitsprocess, der zu einer Verwechslung in der

eben angedeuteten Weise Veranlassung geben könnte, eliminirt ist. Nichtsdestoweniger werden die Folgen überstandener Krankheiten der Lungen am häufigsten Gelegenheit zu einem diagnostischen Irrthum geben, und es sind vorzugsweise linksseitige Exsudate mit starker bleibender Verdrängung des Herzens nach rechts, welche die Diagnose zu einer irrthümlichen machen, namentlich wenn sich an Stelle der normalen Leberdämpfung im rechten Hypochondrium der tympanitische Schall vorgelagerter Darmschlingen findet, während der linksseitige Erguss oder seine Residuen, namentlich bei Fühlbarkeit der herabgedrängten oder vergrösserten Milz, eine Linkslage der Leber vortäuschen. Ein solcher Fall, in dem erst die Autopsie den diagnostischen Irrthum aufdeckte, ist z. B. aus der Klinik von v. Ziemssen berichtet worden. Weniger leicht dürften pulsirende Geschwülste in der rechten Thoraxhälfte zur Annahme einer Dextrokardie führen, da ja sofort das Vorhandensein eines zweiten pulsirenden Centrums an der vorderen Thoraxfläche die Möglichkeit einer Täuschung nahelegen wird.

Literatur. J. Fr. Meckel, Handbuch der pathol. Anat. Leipzig 1816, II, Abth. 1, pag. 182 ff. — Förster, Die Missbildungen des Menschen. Jena 1865, pag. 135. — Kussmaul, Zeitschr. f. rat. Med. 1865, pag. 101. — Duschek, Die Krankheiten des Herzens etc. Erlangen 1862. — Secchi, Berliner klin. Wochenschr. 1873. (Casuistische Mittheilung.) — Wietfeld, eod. loc. 1879, pag. 183. (2 Fälle) — G. Burgl, Zur Casuistik des Situs viscerum mutatus. Dissert. München 1876. (Enthält die klinische Beschreibung dreier Fälle, von denen der eine bei der Section als Dislocation des Herzens, bedingt durch ein verschiebliches linksseitiges Pleuraexsudat, erkannt wurde.) — Bauer, Annalen des städtischen Krankenhauses zu München. 1878, I, pag. 72. — Rauchfuss, Die Krankheiten der Kreislaufsorgane in C. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. IV, 1. — Dareste (Camille), Recherches sur la production artificielle des monstruosités ou essais de tératogénie expérimentale. Paris 1877. — Aus der casuistischen Literatur der letzten Jahre, welche ziemlich reich ist, sind Fälle von Cormack (Edinb. med. Journal), Harty u. A., welche während des Lebens diagnosticirt wurden, bemerkenswerth.

Rosenbach.

Diabetes insipidus, einfache Harnruhr, Polyurie (Diabète insipide).

Mit diesem Namen wird ein durch abnorm gesteigerte Harnmenge ohne gleichzeitigen Zuckergehalt des Harnes charakterisirter Krankheitszustand bezeichnet, im Gegensatze zur »Zuckerharnruhr«, dem Diabetes mellitus. Nicht selten ist auch mit der Polyurie eine Steigerung der festen Harnbestandtheile, namentlich des Harnstoffes (Azoturie, Harnstoffruhr; vergl. II, pag. 571), verbunden. Die Symptombilder Azoturie und Diabetes insipidus sind jedoch nicht identisch, da Polyurie auch bei normaler oder selbst abnorm verminderter Harnstoffabscheidung (Anazoturie) vorkommt.

Diabetes insipidus findet sich im Gegensatze zum Diabetes mellitus häufiger bei Kindern und bei jugendlichen Individuen; vom 30. Lebensjahr nimmt er successive ab. Bei dem männlichen Geschlechte ist er erheblich häufiger als beim weiblichen. Pathogenetisch lässt sich der Diabetes insipidus zumeist auf nervöse Störungen zurückführen. Das Experiment ergiebt, dass, wenn eine Stelle am Boden des vierten Ventrikels unmittelbar vor dem eigentlichen Diabetescentrum verletzt wird, einfache Polyurie ohne Zucker entsteht (Claude Bernard). Ferner kann auch Durchschneidung der Nervi splanchnici, sowie Reizung des Halssympathicus nach Peyrani Polyurie hervorrufen. In der That findet sich letztere klinisch nicht selten bei Kranken, welche an Gehirntumoren, Gehirnsyphilis, an tuberkulöser Meningitis, Encephalitis, Myelitis, Epilepsie und anderweitigen chronischen Erkrankungen des Centralnervensystems leiden, sowie bei Schädelverletzung und ihren Folgezuständen, besonders Gehirnerschütterung. Andererseits findet man gewöhnlich, dass mit dem Diabetes mellitus auch Diabetes insipidus, sei es in Form von Polyurie oder gleichzeitiger Azoturie, einhergeht, und dass diese letzteren Zustände auch nach dem Verschwinden des Zuckers aus dem Harne, also nach relativer Heilung des Diabetes mellitus, fortdauern. Die Erklärung hierfür ist bedingungsweise in der unmittelbaren

Nachbarschaft der physiologischen Centren für die beiden Formen des Diabetes gegeben. Ausserdem kommt Diabetes insipidus als Symptom allgemeiner Ernährungsstörungen (Scorbut) vor.

Der Harn hat bei Diabetes insipidus gewöhnlich eine blass-strohgelbe Farbe, zuweilen ist derselbe fast wasserhell und klar. Die 24stündige Menge ist immer gross, durchschnittlich 3—10 Liter, und kann in einzelnen excessiven Fällen sogar die Menge von 20 Liter übersteigen. Die Reaction ist sauer. Das specifische Gewicht ist niedrig, durchschnittlich 1003—1008, und steht zur gelassenen Menge im umgekehrten Verhältnisse. Trotzdem ist die Menge der festen Harnbestandtheile, wie schon erwähnt, in der Regel absolut gesteigert. Zu ihrer approximativen Berechnung pflegt man sich der sogenannten TRAPP'schen Formel zu bedienen, wobei die Hundertstel und Tausendstel des specifischen Harngewichtes mit dem Coëfficienten 2 (oder besser mit dem Coëfficienten 2,33, nach HAESER) multiplicirt werden, um die festen Harnbestandtheile in Grammen zu ermitteln; also z. B. 1000 Ccm. Harn von 1005 specifischem Gewicht enthalten $5 \times 2{,}33 = 11{,}65$ Grm. feste Bestandtheile. Diese Schätzungsmethode ist jedoch gerade bei Diabetes insipidus sehr wenig verlässlich.

Abgesehen von der Vermehrung der festen Harnbestandtheile kann der Harn bei Diabetes insipidus auch noch anderweitige Anomalien der Zusammensetzung darbieten, z. B. Ersatz der Harnsäure durch Hippursäure (HOFFMANN) und Inositurie (MOSLER, HOPPE-SEYLER, KÜLZ). Vorübergehend kann auch Zucker auftreten; Albumen in geringer Menge wird dagegen nur in sehr vorgeschrittenen oder wahrscheinlich mit chronischer Nephritis complicirten Fällen gefunden.

Steigerung des Durstgefühles (Polydipsie), weniger des Hungergefühles (Polyphagie) sind bei Diabetes insipidus gewöhnliche Symptome. Die Patienten erscheinen abgemagert und schlaff, die Haut ist trocken und spröde, der Gesichtsausdruck leidend, der Puls klein und schwach, die Temperatur etwas erniedrigt. Dazu können sich noch eine grosse Reihe nervöser Symptome, Schwindel, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Neuralgien, Angst und melancholische Verstimmung, Augenmuskelstörungen (besonders Abducenslähmung), bei Männern Impotenz u. s. w. gesellen. Einmal wurde dabei Magenektasie (als Folge der gesteigerten Getränkeeinfuhr) und zweimal (Voss) Zusammentreffen der Erkrankung mit allgemeiner Adiposität beobachtet.

In Bezug auf die Aetiologie suchte KAHLER die Abhängigkeit des Diabetes insipidus von Vorgängen innerhalb der Schädelhöhle sowohl auf statistischem, wie auf experimentellem Wege noch bestimmter, als bisher angenommen wurde, festzustellen. In erster Beziehung sammelte er eine grössere Reihe von Fällen, in welchen eine dauernde Polyurie die Folge theils von Traumen des Schädels und Gehirns, theils von Gehirnerkrankungen war; für die traumatischen Formen ergab sich dabei, dass sie nicht mit Sicherheit auf die Läsion bestimmter Gehirntheile zurückzuführen sind, für die durch Gehirnerkrankungen hervorgerufene Form, dass ihr Sitz sich im Allgemeinen auf die in der hinteren Schädelgrube liegenden Hirntheile beschränken lässt. Experimentell erhielt er eine mindestens einige Wochen dauernde Polyurie (mit Polydipsie) bei Kaninchen durch Injection von Silbernitratlösung in die Medulla oblongata; aus weitergehenden Versuchen schliesst er, dass die Erkrankung nicht auf das Kleinhirn, sondern auf bestimmte Abschnitte des Pons und der Medulla oblongata zu beziehen und als Reizerscheinung aufzufassen ist.

Neuere casuistische Stützen für diese Abhängigkeit des Diabetes insipidus von Gehirnerschütterung, Herderkrankungen des Gehirns (im Bereich der hinteren Schädelgrube) u. Aehnl. werden von verschiedener Seite geliefert; in mehreren der hierher gehörenden Fälle sprachen die Symptome

für einen pathologischen Process in der Nähe des vierten Ventrikels. In den einen fand sich eine von der Gland. pituitaria ausgehende Geschwulst. Ein anderer zeigte die Polyurie als Folge von Hirnsyphilis und kam nach Gebrauch von Schmiereur und Jodkalium in fünf Wochen zur Heilung (C. GOCHRATCHI). Vielleicht gehört hierher auch der Fall eines Knaben, welchem nach dem Biss einer Zecke Ixodes in den Hinterkopf für zwei Monate Polyurie nebst Stumpfsinn aufgetreten sein soll.

Die Annahme, dass der Diabetes insipidus von degenerativen Veränderungen des Plexus coeliacus herrühren solle (DICKINSON, SCHAFER), wurde durch kürzlich von PEIPER mitgetheilte, bei Kaninchen mit Exstirpation des Plexus coeliacus angestellte Versuche widerlegt. Dieselben ergaben niemals Polyurie; übrigens auch abweichend von früheren Angaben keine Pankreasatrophie, keine profusen Diarrhoen, endlich Mellituric, Azoturie und Albuminurie nur inconstant und in schwachem Grade. Auch LEWIS und BAER kamen bei Quetschung und Ausrottung des Ganglion coeliacum zu ähnlichem Resultate.

In Bezug auf das Wesen der Krankheit spielt noch immer die Frage eine Rolle: ob die gesteigerte Flüssigkeitsaufnahme eine Folge der Polyurie sei, oder letzterer immer eine Polydipsie vorausgehe? In zwei neueren Mittheilungen ein Fall wird auch von SAUNDBY berichtet werden die ihnen zu Grunde liegenden beiden Fälle als »primäre Polydipsie« dahin aufgefasst, dass in ihnen bei Verminderung der Getränkmenge die Urinmenge dieser parallel lief, in dem einen Fall sogar durch Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr annähernd normal gemacht werden konnte. Ob dieser Schluss gerechtfertigt ist, erscheint allerdings noch zweifelhaft. Uebrigens trat in dem einen Fall nach einem »Durstversuch« schnelle Heilung ein. Die Polydipsie ist vielmehr als Folge der Polyurie zu betrachten, nicht umgekehrt letztere als Folge der vermehrten Getränkaufnahme, da die Polyurie auch nach Entziehung des Getränkes fortdauert und beim Genusse gleicher Flüssigkeitsquanten Kranke mit Diabetes insipidus grössere Harnmenge produciren als Gesunde. Controlversuche zwischen einem Diabetes insipidus und einem Gesunden, der gleiche Getränkmengen aufnahm, wurden neuerdings wieder von KRAUS angestellt und dabei constatirt, dass der auffallendste Unterschied betreffs der Urinausscheidung beider in dem schnelleren Eintritt reichlicher Diurese nach der Flüssigkeitsaufnahme (»Tachyurie«) bei dem Diabetes insipidus besteht. Die insensible Perspiration schien sich bei diesen Versuchen von der eines Gesunden nicht wesentlich zu unterscheiden.

Die Häufigkeit, mit welcher das Kindesalter an der Erkrankung Theil nimmt, wird auch durch die neuere Erfahrung bestätigt; der jüngste der mitgetheilten Fälle betraf ein dreimonatliches Kind. Hier sei auch die Beobachtung von drei Geschwistern, welche an Diabetes insipidus, und zwar sämmtlich im 9. Lebensjahr, erkrankten, erwähnt. Heredität des Leidens wurde in neuerer Zeit mehrmals beobachtet (RACHEL, KRAITH). Einen »primären intermittirenden Diabetes insipidus« beobachtete OPPENHEIMER. Eine eigenartige Form, die bei Kindern in der heissen Jahreszeit mit Fieber ohne andere Allgemeinerscheinungen auftritt, theilt BRUNTON aus Kalkutta mit.

Verlauf und Dauer der Krankheit sind sehr verschieden. Fälle, die traumatischen Ursprunges sind, verlaufen oft schon in einigen Wochen oder Monaten entweder günstig oder letal, während Fälle auf hereditärer Basis das ganze Leben hindurch fortbestehen können und nicht selten von der frühen Jugend bis in das späte Alter reichen. Heilungen sind im Allgemeinen selten. Tritt das letale Ende in Folge der Erkrankung ein, so geschieht dies gewöhnlich unter komatösen Erscheinungen.

Das therapeutische Verfahren erfordert vor Allem eine reichliche und kräftige Ernährung, reichliche Bewegung in frischer Luft, Reisen und Ver-

meidung jedweder anstrengenden geistigen oder körperlichen Thätigkeit. Von Medicamenten vermindern die Harnausscheidung am meisten das Opium und seine Präparate. Auch Belladonna und Valeriana wurden gerühmt. In neuerer Zeit wurden noch das Jaborandi und das Ergotin empfohlen, von welchen Mitteln Andere jedoch gar keinen oder einen den gehegten Erwartungen sogar entgegengesetzten Erfolg sahen. Die von Külz, Lancereaux und Seidel gerühmte Anwendung der Elektricität (des constanten Stromes) scheint meist nur einen temporären und palliativen Nutzen zu haben. Von neuen Mitteln ist das Antipyrin, welches gegen Diabetes mellitus vielfach empfohlen wird, auch bei Diabetes insipidus, in Dosen bis zu 6,0 pro die, sehr empfohlen worden; doch scheint es nur in den Fällen zu nützen, in denen nervöse Störungen die Aetiologie sind (Voss). Von länger bekannten Medicamenten findet das Ergotin neue Empfehlung. Gegen die Schlaflosigkeit verwende man Chloralhydrat, eventuell Sulfonal oder Trional oder Bromkalium; letzteres wirkt besonders gut gegen den so häufig begleitenden Schwindel. Bei offenkundiger Aetiologie des Leidens muss die Therapie gegen das Grundübel gerichtet sein, welches zuweilen, z. B. bei Hirnsyphilis, Scorbut, der Behandlung zugänglich erscheint.

Literatur: Cantani, Der Diabetes mellitus. Deutsch von Hahn. Berlin 1877. — Claude Bernard, Vorlesungen über den Diabetes. Deutsch von Carl Posner. Berlin 1878. — Vogl, Krankheiten der harnbereitenden Organe. Virchow's spec. Path. und Therap. Erlangen 1863. — Külz, Diabetes mellitus und insipidus. Marburg 1875; Handb. d. Kinderkh. III, 1. — Blau, Ueber Diabetes mellitus und insipidus. Schmidt's Jahrb. 1877. — Funke, Beitrag zur Behandlung des Diabetes insipidus. Dissert. Greifswald 1878. — Senator, Ziemssen's Handb. d. spec. Path. und Therap. XIII, 1 (2. Aufl. 1879). — Steinheim Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 30. — Pari, Lo Sperimentale. 1885, Nr. 4. — Kahler, Prager med. Wochenschr. 1885, Nr. 51 und Prager Zeitschr. d. Heilk. 1886, VI, pag. 106. — Berner, Norsk Magazin f. Laegevidensk. 1886, R. 3, XV, pag. 550. — v. Hösslin, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1885, XXXVII, pag. 500. — Johannesen, Norsk Magazin f. Laegevidensk. 1886, R. 3, XV, pag. 401. — Peiper, Verhandl. d. IX. Congr. f. innere Med. 1890, pag. 497. — Geigel, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1885, XXXVII, pag. 51. — Westphal, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 35. — Kraus, Prager Zeitschr. f. Heilk. 1887, pag. 431. — Liebmann, Dissert. Berlin 1888. — Clay, Lancet. 15. Juni 1889. — Laurent, Gaz. méd. de Paris. 1886, Nr. 6. — Mosler, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 10. — Opitz, Ebenda. 1889, Nr. 32. — Hershey, Amer. med. News. 28. September 1889. — Oppenheimer, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 46. — Voss, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 1. — Rachel, Philadelphia Rep. 24. October 1891. — Mc Kraith, Lancet. 1. October 1892. — Störmer, Der Diabetes insipidus. Inaug.-Dissert. Kiel 1892. — Gouruktchi, Annal. d. dermat. et syph. 1891, Nr. 5. — Brunton, British med. Journ. 1. October 1892. — Lewin und Baer, Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 10. — Peiper, Zeitschr. f. klin. Med. XVII, Heft 6.

Ewald.

Diabetes mellitus. Zuckerruhr, Zuckerkrankheit, Glykosurie, Meliturie, Diabète du foie, Diabetes.

Mit dem Namen Diabetes (abgeleitet von διαβαίνω, hindurchfliessen) wurde von den Alten jede mit der dauernden Ausscheidung ungewöhnlich grosser Harnmengen verbundene Krankheit bezeichnet und ihre Ursachen bald in den Nieren, bald in den Verdauungsorganen, vorzüglich dem Magen, bald in einer fehlerhaften Blutbeschaffenheit gesucht. Man wusste aber nicht, dass diese Polyurie sehr verschiedener Natur sein konnte und erst seit Thomas Willis 1674 den süssen Geschmack gewisser diabetischer Urine erkannt, Dobson und Cowley den Zucker daraus durch Abdampfen des Urins in Form einer weissen Masse vom Geschmack des braunen Zuckers dargestellt hatten, Home die Gährung solcher Urine nach Zusatz von Hefe gezeigt, fing man an, bestimmte Formen des Diabetes zu unterscheiden, vor Allem den Diab. mellitus und insipidus (s. den vorigen Artikel). Man verstand — und versteht im Wesentlichen noch jetzt — unter ersterem, dem Diab. mellitus, eine meist chronisch verlaufende Krankheit, welche in erster Linie durch Anwesenheit von Zucker im Urin, sodann, aber nicht unumgänglich, durch Vermehrung der täglichen Harnmenge, excessiven Durst, Heisshunger, Trockenheit der Haut, Verdauungsstörungen und eine Reihe

untergeordneter Symptome, verbunden mit einer allmälig wachsenden Dehiscenz und Kachexie, charakterisirt ist. Das nothwendige Symptom des Diab. mellitus ist die chronische Zuckerausscheidung durch den Urin, sie muss vorhanden sein, wenn anders die Krankheit bestehen soll, alle anderen genannten Symptome, und wir werden sie noch genauer kennen lernen, können entweder ganz fehlen, oder doch mehr weniger stark ausgesprochen sein, ohne dadurch am Wesen der Krankheit etwas zu ändern. Nur mit dieser chronischen essentiellen Zuckerausscheidung werden wir uns im Folgenden beschäftigen. Die temporäre Zuckerausscheidung, welche als Begleiterscheinung gewisser toxischer, traumatischer oder sonstiger Schädlichkeiten, als Complication oder vorübergehend auftritt und als Melituric oder Glykosurie zu bezeichnen ist, soll unter Melituric abgehandelt werden.

In den seit den Zeiten Dobson und Home's von einem kleinen Bach allmälig zu einem mächtigen, kaum zu übersehenden Strom anschwellenden Mittheilungen über den Diabetes sind es besonders zwei wichtige Entdeckungen, eine praktische und eine theoretische, welche hier erörtert werden müssen: Die Beobachtung des Engländers Rollo (1798) über den Erfolg einer stricten Fleischdiät und der Opiate auf den Gang der Krankheit und die Entdeckungen des Franzosen Claude Bernard über den experimentellen Diabetes (die Piquûre, Curarevergiftung etc.) und das Glykogen. Beide Männer gingen von theoretischen Ueberlegungen aus. Rollo, indem er den Diabetes für eine Magenkrankheit hielt, bei welcher die Vegetabilien zu schnell und in zu grossem Umfange in Zucker verwandelt und durch die Nieren ausgeschieden würden — daher die Verordnung exclusiver Fleischdiät und des Opiums in der Absicht, die Intensität der Verdauung herabzusetzen — Bernard, indem er nach der Entdeckung des Leberzuckers durch theoretische Erwägungen über die Rolle des Zuckers im Organismus und im Besonderen in der Leber, zur Auffindung des Glykogens und des künstlichen Diabetes gelangte. Erst durch Rollo sind der Praxis, durch Bernard der Theorie die fundamentalen Bahnen für die Erkenntniss der Zuckerkrankheit angewiesen worden, ja, da, wie Bernard (Leçons d. physiol. exp. I, pag. 30) mit Recht sagt, die therapeutischen Massnahmen jederzeit im engsten Zusammenhang mit den physiologischen Ideen, die man sich über den Diabetes machte, gestanden haben, so darf man eine ganz selbstständige und neue Periode in der Geschichte der Krankheit vom Jahre 1848 datiren, in welchem Bernard seine ersten Untersuchungen über die Zuckerbildung in der Leber veröffentlichte, welchen sich 1850 und 1854 die Entdeckung des Piquûre- und Curarediabetes anschloss. Von da ab haben sich zahlreiche Forscher mit Versuchen, den Diabetes, respective seine hervorragenden einzelnen Symptome experimentell hervorzurufen, beschäftigt, und wenn auch einzelne Arbeiten schon vor Cl. Bernard in dieser Richtung unternommen wurden, bleibt dem grossen Forscher doch das unsterbliche Verdienst, den grössten und nachhaltigsten Anstoss dazu gegeben zu haben.

Es ist aber des historischen Interesses wegen angezeigt, mit zwei Worten der wichtigsten, in der Zeit zwischen Rollo und Bernard aufgestellten Ansichten über den Diabetes zu gedenken, wobei gleich bemerkt werden mag, dass die Kenntniss des klinischen Verlaufes der Krankheit, einzelne nebensächliche Daten abgerechnet, bereits zu Rollo's Zeiten in allen wesentlichen Punkten fest stand. Nicolas und Gueudeville bezeichneten im Jahre 1803 den Diabetes als »Phthisurie sucrée«. Ihnen zufolge beruhte er auf einer Krankheit des Darmes, welche zu einer unvollständigen, an stickstoffhaltigen Körpern armen, an Zucker reichen Chylusbildung Veranlassung geben sollte. Dieser Zuckerchylus wäre unvermögend,

den Organismus regelrecht zu ernähren, man müsse also das Stickstoffdeficit durch eine möglichst stickstoffreiche, i. e. animalische Diät, in Verbindung mit Ammoniak und Phosphaten, auszugleichen suchen.

Als aber Chevreuil 1815 zeigte, dass der Zucker der Diabetiker identisch mit dem aus der Stärke entstehenden sogenannten Traubenzucker sei und Tiedemann und Gmelin nachwiesen, dass bei der physiologischen Verdauung der Amylaceen Traubenzucker als normales Product der Verdauung gebildet würde, endlich Ambrosiani 1835 die schon früher vermuthete Anwesenheit des Zuckers im Blute Diabetischer mit Sicherheit darthat, konnte man das Vorkommen des Zuckers im Verdauungscanal der Diabetiker nicht mehr als ein abnormes Product des Stoffwechsels bezeichnen. Mialhe, ausgehend von der mittlerweile entdeckten Thatsache, dass der Traubenzucker bei Gegenwart eines Alkali und Sauerstoff sich zersetzt, nahm an, dass die Alkalescenz des Blutes der Diabetiker in Folge der unterdrückten Hautsecretion derselben zu sehr verringert sei, um diesen Process noch stattfinden zu lassen. So häufe sich der Zucker im Blute an und werde durch die Nieren ausgeschieden. Man müsse also die Diabetiker in erster Linie Alkalien gebrauchen lassen, um das Deficit an Alkali im Blute zu ersetzen. Doch verfiel Mialhe bei Aufstellung dieser Theorie in den vor und nach ihm wiederholt gemachten Fehler, dass er ein im Verlaufe der Krankheit eintretendes Symptom für die Entstehung derselben verantwortlich zu machen suchte.

Da aber die genannten Theorien alle von der unrichtigen Meinung ausgingen, als ob der von den Diabetikern ausgeschiedene Zucker sämmtlich aus dem Darmcanal als solcher aufgenommen sei, die glykogene, oder im weiteren Sinne Zucker producirende Function der Leber mit anderen Worten unbekannt war, so mussten sie mit der neuen Erkenntniss, welche die Arbeiten Cl. Bernard's brachte, hinfällig und verlassen werden. Im Wesentlichen sind es die grossartigen Untersuchungen des Letzteren, welche, wenn auch durch eine Schaar von Nachfolgern erweitert, ausgearbeitet und vervollkommnet, auch in einzelnen Punkten berichtigt, noch heute das Fundament unserer Anschauungen über das Wesen des Diabetes bilden. Wir werden sie in einem besonderen, der Theorie des Diabetes gewidmeten Abschnitt dieser Abhandlung besprechen.

Aetiologie. Viele Fälle von Diabetes lassen sich auf keine bestimmte Ursache zurückführen. Die Zahl derselben wächst, wenn man den Nexus von Ursache und Folge etwas kritisch handhabt und solche Momente, wie schwere körperliche Anstrengungen, geschlechtliche Ausschweifungen, geistige Aufregungen, grobe Diätfehler, die im Vorleben vieler Patienten vorkommen und mit Vorliebe als veranlassende Schädlichkeit aufgezählt werden, in Bezug auf ihren wahren Werth prüft. Indessen giebt es eine Reihe von Diabetikern, deren Krankheit sich zweifellos von besonderen Ausgangspunkten ableitet. So hat man wiederholt entweder eine directe oder springende Heredität (Kinder oder Enkel von Diabetikern) oder eine hereditäre Prädisposition (gleichzeitiges Befallenwerden aller oder mehrerer Geschwister), auch wohl das Befallenwerden weiterer Familienglieder beobachtet. Frerichs fand unter 400 Fällen 39mal ausgesprochene Erblichkeit. Die Möglichkeit einer directen Uebertragung der diabetischen Erkrankung hat Schmitz mit Rücksicht auf eine Anzahl Fälle in Erwägung gezogen, in denen dem Ausbruch der Krankheit ein vorgängiges langes und enges Zusammenleben mit einem anderen Diabetiker (Ehegatten u. Aehnl.) voranging. Bisher hat nur Rémond eine ähnliche Erfahrung gemacht.

Der Zusammenhang mit Geisteskrankheiten, Epilepsie und mit chronischen Affectionen des Centralnervensystems durch langsam wachsende Geschwülste, Aneurysmen, Erweichungsherde, Parasiten u. A. ist,

besonders wenn sie in der Gegend des vierten Ventrikels ihren Sitz haben, durch Beobachtungen von CLARKE, SEEGEN, SCHMITZ, WESTPHAL, FRERICHS, EULENBURG u. A. sicher erwiesen.

Nach GUINON und SOUQUES sollen Tabes, Hysterie, Lähmungen und Psychosen oft abwechselnd mit Diabetes in derselben Descendenz, respective in demselben Geschlecht vorkommen, und auch SCHMITZ will ein Alterniren zwischen Psychosen, Tuberkulose oder Gicht einerseits und Diabetes andererseits beobachtet haben. Als directe Ursache des Diabetes ist wiederholt hereditäre, respective constitutionelle Syphilis angeschuldigt (besonders durch Schnee) und eine antiluetische Cur mit Erfolg durchgeführt worden. So hat vor Kurzem FEINSBERG 4 Fälle dieser Art mit theils sicherer, theils wahrscheinlicher Syphilis mitgetheilt, die durch eine antisyphilitische Behandlung geheilt wurden.

Ferner sind heftige psychische Affecte, grosser Schreck, grosser Kummer, Angst u. A., so unmittelbar von Diabetes gefolgt worden oder haben die Veranlassung zum Wiederausbruch desselben gegeben, dass an ihrer ätiologischen Beziehung nicht wohl gezweifelt werden kann.

Auf traumatische Ursachen, Contusionen des ganzen Körpers oder des Centralnervensystems, Contusionen besonders der Leber- und Magen-, auch wohl der Nierengegend durch Schlag, Stoss oder Fall sind eine andere relativ bedeutende Zahl von Fällen mit um so grösserer Sicherheit zurückzuführen, als die Zuckerausscheidung meist fast unmittelbar oder doch wenigstens nur kurze Zeit (Tage oder Wochen) nach Einwirkung des Traumas ihren Anfang nahm. BROUARDEL hat eine grössere Anzahl solcher Fälle zusammengestellt, aus denen übrigens hervorgeht, dass bei den frühzeitig nach dem Trauma eintretenden Fällen die Prognose meist günstig ist.

Nicht so sicher steht es mit dem Einflusse der Diät auf das Zustandekommen des Diabetes. Zwar glaubte man von jeher in der besonders an Amylaceen und Zucker reichen Nahrung der Südländer eine besondere Disposition zu finden und CANTANI wollte den grössten Theil seiner Diabetiker durch übermässigen Zuckergenuss in fester und flüssiger Form erkrankt wissen; SCHMITZ geht freilich nur so weit, zu sagen, dass Zuckergenuss bei vorhandener Disposition zu Diabetes führe; indessen kann man SENATOR nur Recht geben, wenn er dem gegenüber auf die relativ und absolut so ausserordentlich kleine Zahl der Diabetiker im Vergleiche zu dem massenhaften und bei vielen Völkerschaften fast ausschliesslichen Verbrauch von Amylaceen aufmerksam macht. Zu diesen unsicheren Momenten gehört auch das Heranziehen von Fettleibigkeit, wiewohl allerdings fette Personen auffallend häufig, nach PFEIFFER in 33% aller Fälle zu Diabetikern werden und die Beziehungen des Diabetes zur vegetarischen Lebensweise (bei der auch vorzeitiges Atherom auftreten soll), auf die RUBINSTEIN aufmerksam gemacht hat.

Erkältungen sind in mehreren Fällen (PEIPER, HERZFELD, SENATOR) zuverlässig als Ursache nachgewiesen, wenigstens ist in dem von SENATOR citirten, unmittelbar nach einer heftigen Durchnässung entstandenen Diabetes dieser Ursache ein mindestens eben so grosser Werth, wie den bisher genannten ätiologischen Momenten beizulegen.

Ganz vereinzelt sind bisher die Beobachtungen von BOUCHARD, der einen rapid verlaufenden schweren Diabetes bei einem 17jährigen Arbeiter nach Grippe auftreten sah und von SENNÉ, der 2 Tage nach einer starken Indigestion ebenfalls einen sehr schweren Diabetes beobachtete.

Endlich ist das Auftreten des Diabetes in der Reconvalescenz leichterer oder schwererer acuter Infectionskrankheiten, besonders im Gefolge von Wechselfieber, Typhus, Cholera asiatica, Scharlach, Diphtherie, zu erwähnen.

Von Einfluss im weiteren Sinne sind örtliche Verhältnisse. Zwar scheint die Krankheit von klimatischen und tellurischen Verhältnissen, soweit unsere jetzige Kenntniss reicht, unabhängig, dagegen sind wohl gewisse local-sociale Zustände die Ursache, dass in gewissen Ländern und Districten (z. B. Italien, Thüringen, Württemberg, der Normandie, gewissen Provinzen Englands) ein besonders häufiges Vorkommen des Diabetes beobachtet ist. Genauere Zahlenangaben haben hier aus leicht einzusehenden Gründen so lange keinen Werth, als sich die Statistik nur auf vereinzelte Erhebungen beschränkt und nicht ganze Länder etc. umfasst.

Der Diabetes erscheint häufiger bei Wohlhabenden als bei der ärmeren Bevölkerung. Von den 400 Fällen FRERICHS' gehörten nur 60 der arbeitenden Classe an. Bezüglich der Race scheint bei den Juden eine gewisse Prädisposition für Erkrankungen an Diabetes zu bestehen. Da aber erstere bekanntlich viel ängstlicher um ihre Gesundheit besorgt sind, wie die Germanen und Romanen und sich in relativ besserer Vermögenslage befinden, so ist auch viel mehr Gelegenheit zur Erkennung der Krankheit und zu ihrer Behandlung gegeben.

Das Geschlecht betreffend, überwiegt nach den Tabellen von GRIESINGER und MAYER im kindlichen Alter das weibliche, im reiferen das männliche, DURAND-FARDEL fand unter 232 Fällen bis zum 20. Jahre 11,8% Frauen gegen 0,9% Männer, während sich schon bis zum 30. Jahre das Verhältniss wie 1,5 : 4,3 stellte und von nun an die Männer in der Ueberzahl bleiben. Nach FRERICHS nähert sich das Verhältniss der Erkrankung beim männlichen und weiblichen Geschlecht dem von 3 : 1.

In allen Altersclassen findet man Diabetiker, am häufigsten zwischen dem 40. bis 60. Jahre. Doch sind Fälle beobachtet, wo der Diabetes bei Kindern bis unter 1 Jahr und bei Greisen noch im 71. Jahre entstanden ist.

Pathologische Anatomie. Typische stets wiederkehrende Veränderungen bestimmter Organe, von denen die Entstehung des Diabetes abzuleiten und auf die derselbe ein- für allemal zurückzuführen wäre, kennen wir nicht. Wenn auch einzelne Stellen des Nervensystems, wenn ferner das Pankreas in engste Beziehung zur Zuckerharnruhr gebracht und experimentell als Ursache derselben erwiesen sind, für die menschliche Pathologie handelt es sich offenbar um eine Mehrheit ätiologischer Momente, die zum Theile überhaupt nicht in organischen, sondern lediglich in functionellen Störungen begründet sein mögen. Die Leichenbefunde, sofern solche überhaupt vorhanden, sondern sich in solche, welche mit mehr weniger Recht in Beziehung zu der Zuckerausscheidung, respective veränderten Secretion gesetzt werden können, und in solche, welche Folgezustände oder Complicationen der Krankheit sind.

Seit Entdeckung des Zuckerstiches hat man auf die am Boden des vierten Ventrikels oder in unmittelbarer Nähe desselben gelegenen Läsionen des Gehirns gefahndet. Tumoren, Blutergüsse und Erweichungen, Sklerose am Boden des Sinus quartus, Atrophie der grauen Substanz, Degeneration und Schwund der Ganglienzellen, auch wohl auffallender Pigmentreichthum derselben sind beobachtet worden. Besonders erwähnenswerth ist der Befund eines Cysticercus im vierten Ventrikel, der von MICHAEL in einem Fall von acutem Diabetes erhoben wurde, weil er eine ganz circumscripte typische Verletzung an classischer Stelle ergiebt, was sich von einem gelegentlich im Kleinhirn gefundenen Cysticercus nicht sagen lässt. Aber es wird in solchen Fällen, deren eine grosse Anzahl mitgetheilt sind, häufig zweifelhaft bleiben müssen, ob ein echter Diabetes, ob nur eine durch den zufälligen Sitz der betroffenen Neubildung bedingte Melliturie vorlag, zumal die Mehrzahl dieser Fälle in verhältnissmässig kurzer Zeit verlaufen sind. DICKINSON hat als charakteristische Veränderung eine eigenthümliche Erweiterung der Arterien

und perivasculären Räume im Gehirn und Rückenmark beschrieben, die aber weder bei allen Diabetikern, noch bei ein und demselben Fall durchgehend vorkommt, noch andererseits nur auf Diabetiker beschränkt ist, mit einem Worte nichts Charakteristisches hat. Wir haben dieselbe in ihrem ganzen Umfange niemals bestätigen können und die Abbildungen von Dickinson legen den Gedanken nahe, dass er zum Theil Objecte, die durch die Präparationsmethode verändert waren, vor sich gehabt hat. Das Rückenmark ist bald erweicht, bald absonderlich hart, sein Centralcanal erweitert (Dickinson), oder ganz unverändert oder mit lymphoiden Rundzellen angefüllt Frerichs) gefunden worden. In der Mehrzahl der Fälle war es ganz normal, in einigen auffallend verschmälert. In einem Falle fand Frerichs Schwund der Vorderhörner der Cervicalmedulla vom fünften Nerv. cerv. d. bis zur Pyramidenkreuzung. Sandmeyer beschreibt im Cervicalmark zu beiden Seiten des Sulc. long. post. kleine Degenerationsherde, die sich auf den vorderen Theil der Goll'schen Stränge beschränkten. Die wichtigste und constanteste Veränderung findet man im verlängerten Mark. Neben der starken Verdickung des Ependyms und der Erweiterung der perivasculären Lymphräume ist wiederholt eine starke Erweiterung der feineren Gefässe, begleitet von theils älteren, theils frischen Blutungen, beobachtet worden (Frerichs). Unsicher und schillernd sind die Angaben über Veränderungen des sympathischen Nervensystems und der grösseren Hirnnerven, vor Allem des Vagus. Verdickung und knorpelartige Härte sind neben Atrophie, Schwund der Ganglienzellen und abnormem Pigmentreichthum derselben beschrieben worden (Klebs und Munk. Lubimoff. de Giovanni. Cantani). So fand Leva den Plex. solaris und die Nebennieren atrophisch, während Saundby und Thiroloix eine Vergrösserung des Gangl. semilunare beschrieben. Leyden fand in einem Fall eine multiple Neuritis. Die Bedeutung und die Zuverlässigkeit dieser Befunde hängt wesentlich von der Kenntniss ab, welche sich die betreffenden Autoren über das allgemeine Verhalten dieser Gebilde verschafft hatten. In dieser Beziehung dürften die Angaben von Lubimoff noch die grösste Sicherheit bieten.

Die Leber ist in vielen Fällen gar nicht verändert. Doch ist dies die Minderzahl. Bald ist sie vergrössert, so dass sie selbst das Doppelte des normalen Gewichtes (2500 Grm.) erreichen kann, bald verkleinert gefunden worden, worin man nach Klebs das Endstadium des Processes, eine schliessliche Rückbildung des Organes, zu sehen hätte. Die Vergrösserung beruht einmal auf abnormem Blutreichthum (active capilläre Hyperämie, dem zufolge die einzelnen Acini scharf hervortreten, die Capillaren, die Interlobularvenen und Zweige der Pfortader (Frerichs) stark gefüllt, die Lebervenen dagegen normal sind, andererseits auf einer wirklichen Vergrösserung der Leberzellen, welche reichliches Protoplasma mit grossen und hellen Kernen enthalten. Sie geben besonders in der Peripherie der Acini die von Bock und Hoffmann entdeckte Glykogenreaction, welche in einer maronenbraunen Färbung von Kern und Protoplasma auf Jodzusatz (nicht des Kerns allein, wie Rindfleisch angiebt) besteht und je nach der Menge des noch vorhandenen Glykogens verschieden stark ausfällt. Aeltere Angaben über Vermehrung (Hyperplasie) der Leberzellen und Wucherung des interstitiellen Gewebes werden neuerdings durch eine Reihe französischer Forscher (Hanot, Brault, Barth), die das Vorkommen einer mit Pigmentbildung einhergehenden Lebercirrhose beschreiben, erweitert. In einem Theil der Fälle fand sich auch Pigmentirung anderer innerer Organe und der Haut (bronzirter Diabetes), die aber von Palma, der sie auch bei der gewöhnlichen Lebercirrhose fand, für eine zufällige Coincidenz gehalten wird. Was letzteren Punkt angeht, so will Lépine bei Lebercirrhose wiederholt reichliche Zuckerausscheidung beobachtet haben; Quincke hat einen hierhergehörigen Fall veröffentlicht.

Wir selbst haben in zahlreichen Fällen von Lebercirrhose niemals Derartiges constatiren können, auch nicht einmal Zucker im Harn erhalten, wenn wir den Cirrhotikern grössere Mengen Traubenzucker in Lösung zu trinken gaben. In einigen Fällen hat man amyloide Degeneration der Leber, in anderen Abscesse, Thromben und Obliteration der Pfortader gefunden, ohne diese Vorkommnisse in mehr als sehr entfernte Beziehung zum Diabetes bringen zu können.

Das Pankreas ist in letzter Zeit mit besonderem Nachdruck untersucht und seine etwaigen Veränderungen in Beziehung zum Diabetes gesetzt worden. In der That findet man die Drüse ziemlich häufig, etwa in der Hälfte der Fälle, atrophisch und degenerirt. Entweder handelt es sich nur um einen allgemeinen Schwund der Substanz, oder um entzündliche Zustände mit fettigem Zerfall der Drüsenzellen und Wucherung des interacinösen Gewebes, oder um Geschwulst-, Stein- und Cystenbildung, oder arteriosklerotische Processe, welche bald nur einen Theil, bald die ganze Drüse zerstört hat. KLEBS sucht in solchen Fällen eine Mitbetheiligung und Veränderung des Plexus coeliacus für die Entstehung des Diabetes verantwortlich zu machen. So wenig sich bei allen Diabetesfällen Pankreasveränderungen vorfinden, so wenig sind Pankreasläsionen stets mit Diabetes verbunden. Pankreascirrhose ist z. B. bei chronisch-interstitieller Nephritis, auch gelegentlich bei Phthise von TYLDEN und MILLER gefunden, carcinomatöse totale Degenerationen der Drüse sind von FRÄNKEL, EWALD u. A. ohne Diabetes beschrieben.

Dies sind die der ersten oben genannten Gruppe angehörigen Veränderungen. Als Folgeerscheinungen der Krankheit dürfen zweifellos die nun folgenden angesehen werden.

Die Milz ist meist von gewöhnlichem Umfange, zuweilen auch klein und blutarm, selten vergrössert. Nur einmal fand FRERICHS amyloide Entartung (Sagomilz).

Die Nieren sind etwa in der Hälfte bis zu zwei Dritttheilen der Fälle verändert. In der Regel sind sie abnorm gross, derb und hyperämisch. Seltener findet man einfache Verfettung der Epithelien der Harncanälchen (nach CANTANI auch eine Erweiterung der Gefässe), noch seltener wirklich diffus entzündliche Zustände in denselben. Dagegen findet man nach FRERICHS constant eine glykogene Degeneration der HENLE'schen Schleifen. Eine solche hyaline, glykogenhaltige Degeneration der Nierenepithelien ist später wiederholt beschrieben (SANDMEYER, SAUNDBY) und auch die zuerst von FICHTNER hervorgehobene Epithelverfettung von mehreren Autoren, wie SENATOR, LEVA, SAUNDBY, bestätigt worden. Hierbei kommt es zu einer eigenthümlichen, perlschnurartigen Anordnung der Fetttröpfchen an der Basis der Zellen. Uebrigens fand SAUNDBY die Nieren in keinem Fall ganz normal, vielmehr entweder eine leichte Verfettung oder eine chronisch diffuse Nephritis, womit denn auch eine leichte Verfettung anderer Organe, besonders der Leber und des Herzens, Hand in Hand ging.

Soweit die Gestorbenen nicht der Classe der plötzlich gestorbenen und fettleibigen Diabetiker angehörten, sind sie meist hochgradig abgemagert, ihre Haut mit Excoriationen, geschwürigen oder brandigen Stellen versehen. Die Muskeln sind im Allgemeinen trocken, welk und blass, selten dunkel und von gewöhnlicher Beschaffenheit. In den Lungen findet man in weit über die Hälfte aller Fälle chronisch entzündliche Processe, vor Allem phthisische Infiltration und Ulceration, Cavernenbildung und Gangrän, aber auch frischere pneumonische und pleuritische Zustände sind nicht selten. Die Zähne sind in auffallender Menge cariös und gelockert, im Magen und Darmcanal besteht mit gleicher Häufigkeit Hyperämie, Verdickung und Wulstung der Schleimhaut als Zeichen eines intra vitam bestandenen

chronischen Katarrhs. Auch wohl Sugillationen, kleinere hämorrhagische Erosionen, im Darm ab und zu dysenterische Geschwüre, nach CANTANI auch Atrophie der Pepsindrüsen (?) sind beobachtet. An Herz und Gefässen wurden einigemale charakteristische Anomalien gefunden, so z. B. bei Complication von Diabetes mit Asthma (LEYDEN). Auch Klappenfehler und Arteriosklerose fanden sich mit Diabetes vereint.

Symptomatologie. Der Diabetes ist, abgesehen von einer sehr beschränkten Zahl von Fällen, in denen er im unmittelbaren Anschluss an Traumen, heftige Gemüthsbewegungen, Erkältung und andere nachweisbare Veranlassungen auftritt, eine schleichend und allmälig sich ausbildende Krankheit, welche zuweilen durch mehr weniger ausgeprägte Prodrome, besonders von Seiten der Verdauungsorgane, als: Appetitlosigkeit, Uebelichkeit, Aufstossen, selbst Erbrechen, unregelmässigen Stuhl, seltener auch durch nervöse Symptome, wie Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, veränderte Gemüthsbeschaffenheit, eingeleitet wird. In der übergrossen Mehrzahl der Fälle wird die Krankheit erst im vorgerückten Stadium an ihren Symptomen erkannt, so dass sich der Beginn derselben nicht mit Sicherheit präcisiren lässt. Das erste und auffallendste Symptom ist in der Regel die ungewöhnlich vermehrte Harnabsonderung, so dass nicht nur die mit dem jedesmaligen Uriniren entleerte Menge, sondern auch die Häufigkeit des Harnlassens wächst und den Kranken bei Tag und Nacht stört.

Der Harn ist im Allgemeinen von blasser, klarer Farbe, strohgelb, wie Pilsner Bier und noch heller aussehend, frei von Sedimenten. Seine Reaction ist stets sauer, sein specifisches Gewicht abnorm hoch, meist 1,030—1,040, selbst bis 1,060 hinaufgehend. Dieses hohe specifische Gewicht ist bekanntlich in erster Linie bedingt durch den Zuckergehalt des Urins, richtet sich aber nach der Gesammtmenge der ausgeschiedenen festen Substanzen, so dass der Harn selbst bei hohem Zuckergehalt unter Umständen niedrig gestellt sein kann, wenn die übrigen festen Bestandtheile (Salze und Extractivstoffe) abnorm gering sind. Auf diese Weise erklären sich auch die von DICKINSON und PAVY beobachteten, stark zuckerhaltigen Harne von 1,008 und 1,010 specifischem Gewicht. Die 24stündige Harnmenge beträgt im Mittel 2—5 Liter, als besonders hohe Zahlen werden von BIERMER 16, von HARNACK 18,5 Liter genannt. Diese Zahlen entsprechen im Grossen und Ganzen dem von den Kranken als Getränk und mit den Speisen aufgenommenen Wasser und verändern sich dem entsprechend. Kranke, die bei genauer Controle eine grössere Wasserabgabe durch Nieren, Haut, Koth etc. zeigten, als sie in ihren Einnahmen zu sich nahmen, sind zwar seltener, als man früher glaubte, aber unzweifelhaft beobachtet worden (GAETHGENS). Es muss in solchen Fällen eine Wasserabgabe aus den Geweben und Säften, vielleicht auch eine erhebliche Wasseraufnahme durch die Hautdecken aus der Luft bestanden haben. Eigenthümlich ist es, dass bei Diabetikern die Menge des Harnes nach dem Wassertrinken viel langsamer wie beim Gesunden ansteigt, während man a priori gerade das Gegentheil vermuthen sollte (FALK). Kurz vor dem Tode, sowie während intercurrenter fieberhafter Krankheiten pflegt die Harnmenge häufig, doch nicht durchgängig abzunehmen. In einzelnen, seltenen Fällen ist von Anfang an oder während der grösseren Dauer der Krankheit der Harn trotz seines Zuckergehaltes überhaupt nicht vermehrt: Diabetes decipiens. Der Geruch ist meist fade, vielleicht etwas süsslich und unter besonderen Umständen eigenthümlich nach frischem Brot oder Aepfeln riechend, eine Folge des dann darin befindlichen Aceton. Beim Stehen trübt sich der Harn durch Entwicklung von Gährungspilzen. HALLIER will Leptothrixketten zu förmlichen Knäueln geballt im Harn und der Blase Diabetischer gefunden haben.

Die wichtigsten Bestandtheile des Harns sind:

1. Traubenzucker, auch Stärke-, Krümelzucker, Glykose, Dextrose, rechtsdrehender (scil. die Strahlen des polarisirten Lichtes) Zucker genannt. Seine Menge ist je nach der Schwere des Falles wechselnd, von geringen Spuren bis zu 10, ja bis zu 25% aufsteigend, derart, dass die 24stündige Menge bis zu 1 Kilo und darüber in extremen Fällen steigen kann. im Mittel jedoch 200—300 Grm. nicht überschreitet. Seine Menge, im Allgemeinen parallel mit der absoluten Harnmenge gehend, wechselt bei ein und demselben Kranken mit der Art der Ernährung und unter therapeutischen und allgemein constitutionellen Verhältnissen (psychische Einflüsse, krankhafte Zustände des Nervensystems steigern, acute fieberhafte Erkrankungen, starke Muskelanstrengungen verringern vorübergehend den Zuckergehalt). So zeigt auch die Curve der Zuckerausscheidung im Laufe eines Tages beträchtliche Schwankungen, da sich der Einfluss der Mahlzeiten, und zwar ganz besonders der Amylaceen und zuckerhaltigen Nahrungsmittel, schon nach 1—2 Stunden in einer Erhöhung der Zuckerausscheidung bemerklich macht. Bedeutende Zuckermengen verrathen sich häufig durch weisse Flecken von getrocknetem Zucker in der Leibwäsche oder dem Nachtgeschirr oder glänzende Flecke auf der Diele, wenn dieselbe beim Uriniren nass wurde. Was im Uebrigen den Nachweis und die Bestimmung des Zuckers im Harn betrifft, müssen wir auf den Artikel Melliturie verweisen.

2. Fruchtzucker oder Lävulose, linksdrehender Zucker. Man hatte schon wiederholt im diabetischen Harne ein Missverhältniss zwischen der durch Reduction des Kupferoxyds (Fehling'sche Bestimmung) und Polarisation gefundenen Zuckermenge zu Ungunsten der letzteren beobachtet. Andere Fälle zeigten zwar starke Reaction auf Fehling'sche Lösung, aber überhaupt keine Rechtsdrehung, sondern eine Linksdrehung der Polarisationsebene. Dies erklärt sich dadurch, dass ein Theil oder die gesammte Menge des ausgeschiedenen Zuckers Fruchtzucker gewesen ist, welcher zwar dasselbe Reductionsvermögen für Kupferoxyd in alkalischer Lösung wie Traubenzucker besitzt, aber den Strahl des polarisirten Lichtes nach links ableitet. Neben der gewöhnlichen Levulose ist von Leo auch eine nicht gährungsfähige, linksdrehende reducirende Substanz nachgewiesen.

3. Inosit, Muskelzucker, ist in seltenen Fällen neben Traubenzucker, in einem Fall von Vohl an Stelle des allmälig verschwindenden Traubenzuckers gefunden worden. Eine Art Intermittenz zwischen Inosit- und Dextroseausscheidung hat Leva beobachtet.

4. Harnstoff. Seine Menge ist unzweifelhaft vermehrt und kann das Doppelte und Dreifache, ja in einem Falle von Senator das Fünffache der gewöhnlichen 24stündigen Ausscheidung erreichen. Die Procentzahlen pflegen dagegen in Folge der excessiven Wassermenge des Harns häufig nicht grösser, ja sogar kleiner als normal zu sein. Zur Erklärung dieser Thatsache dient einmal die schon von Boecker, Voit u. A. gemachte Beobachtung, dass mit Steigerung der Diurese auch die Harnstoffausscheidung steigt, sodann aber die abnorme Menge von Proteïnsubstanzen, welche Diabetiker zu sich zu nehmen pflegen, welche also zu einer ungewöhnlich starken Bildung von Harnstoff führen muss. Indessen in einer Reihe von Fällen hat sich gezeigt, dass selbst diese beiden Momente nicht ausreichten, d. h. dass der Stickstoff des Harnstoffes im Harn grösser war als der Stickstoff, welcher die reichlich zugemessene Nahrung enthielt, obschon die Kranken nur wenig Wasser tranken und in Folge dessen auch wenig Urin ausschieden (Frerichs). Hier muss das Plus an Stickstoff durch Zerfall von Körpergewebe, ähnlich wie im Fieber, bei der Luftröhrenverengerung (Fraenkel) und ähnlichen pathologischen Zuständen entstanden sein. Dies hat man auf eine specifische, den Diabetikern eigenthümliche Vermehrung des Eiweisszerfalles

des Körpergewebes zurückführen wollen. Doch tritt dies Stickstoffdefizit, soweit unsere augenblicklichen Kenntnisse reichen, nur bei den schwersten auch bei rein animalischer Diät noch zuckerproducirenden Fällen von Diabetes (s. u.) ein, und ist es fraglich, inwieweit nicht die reine und gegen die Norm stark gesteigerte Fleischdiät hierbei von Einfluss ist. Denn nach den Ansichten VOIT's würde die fortgesetzte Eiweisszufuhr die Menge des Circulationseiweisses und damit die Sauerstoffaufnahme immer mehr steigern und immer mehr Organeiweiss zersetzen, wodurch dann auch eine grössere Harnstoffausscheidung bewirkt würde, als den mit der Nahrung zugeführten Proteïnsubstanzen entspricht. Ein Parallelismus in der Ausscheidung von Zucker und Harnstoff besteht nicht. Abgesehen von dem verschiedenen Einfluss der Nahrung stehen dem Zucker eine Reihe von Abzugswegen zu Gebote (Speichel, Schweiss, Transsudate etc.), die für den Harnstoff gar nicht oder doch nur in sehr viel geringerem Grade in Betracht kommen und keine gleichlaufende Ausscheidung von Harnstoff und Zucker durch die Nieren aufkommen lassen.

5. Harnsäure, Hippursäure, Kreatinin kommen beim Diabetiker constant vor, letzteres nach SENATOR nicht selten in mehr wie normaler Menge, entsprechend seiner Provenienz aus dem an Kreatinin reichen Muskelfleisch der Nahrung.

6. Diacetsäure und Aceton (Aethyldiacetsäure, Acetessigsäure sind zuerst von PETTERS und RUPSTEIN danach zu wiederholtenmalen nachgewiesen. Das Aceton, welches sich bei der Milchsäuregährung bildet und, wie v. JAKSCH gezeigt hat, als Oxydationsproduct der Eiweisskörper auftritt, ist die Ursache des eigenthümlichen, zu Zeiten auftretenden äpfel- oder brotartigen Geruches des Athems und eventuell des Harns. Die Diacetsäure, welche im Organismus vielleicht aus einer Verbindung von Ameisensäure und Aceton hervorgeht, soll die dunkelbraunrothe Färbung solcher Urine durch Eisenchlorid veranlassen. Das Auftreten des Acetons im Harne Diabetischer ist nach v. JAKSCH, welcher diese Fragen in einer ausführlichen Monographie bearbeitet hat (vergl. den Artikel Acetonurie, I. pag. 185), ein wechselndes. Es giebt Fälle von Diabetes, die ohne Acetonurie verlaufen, andere, in denen es in Spuren erscheint, niemals aber lassen sich bestimmte Beziehungen zwischen Glykosurie und Acetonurie nachweisen. Die Prognose scheint da, wo Aceton fehlt, eine günstigere zu sein. Die Diaceturie findet sich dagegen fast nur bei schon sehr vorgeschrittenen Fällen von Diabetes, abgemagerten kachektischen Individuen und leitet häufig das Coma diabeticum (s. u.) ein. Weder Acetonurie, noch Diaceturie ist durch Eingeben dieser Körper bei Diabetikern (oder Gesunden) hervorzurufen.

7. Ebenso verhält es sich mit dem Alkohol, der von RUPSTEIN und KÜLZ im frischen Urin nachgewiesen ist.

8. Eiweiss. Während man früher annehmen musste, dass nur ein sehr geringer Bruchtheil der Kranken (vielleicht 10—15%) Eiweiss neben Zucker ausscheidet und es sich dabei nur um sparsame Mengen handle, ist die Albuminurie nach den neuesten Erfahrungen bei Diabetes viel häufiger, als man früher annahm, was namentlich STOKVIS hervorhebt; nach einer 1187 Carlsbader Patienten betreffenden Statistik schätzt sie POLLATSCHEK auf 36,7%; mehr als früher sind die Beobachter auch der Ansicht, dass dieselbe grösstentheils auf wirkliche Nierenaffectionen zurückzuführen ist.

LEYDEN unterscheidet die in den letzten Stadien des Diabetes vorkommende Albuminurie, die er theils auf unvollständige Eiweisszersetzung, theils auf secundäre Nierenerkrankung zurückführt, von der frühzeitig auftretenden Albuminurie: diese hält er für eine genuine Nierenerkrankung mit erleichterter Zuckerausscheidung. — SCHMITZ fand reine Albuminurie ohne Nierenerkrankung sehr häufig: theils war sie nach seiner Ansicht die Folge

des überreichlichen Hühnereiweissgenusses, theils eines Blasen- (auch Nierenbecken-) Katarrhs. — Die schon von KÜLZ erwähnten eigenartigen Cylinder wurden auch von SANDMEYER häufig gefunden; sie wurden nie vermisst vor oder während des Comas; die Albuminurie konnte dabei sehr gering sein. Pneumaturie, d. h. Kohlensäureentwicklung in der Blase und Entleerung eines mit Luftblasen vermischten Harns ist in Verbindung mit Cystitis mehrfach, zuletzt von SENATOR (Festschrift f. VIRCHOW. 1891. III, pag. 318) beobachtet worden.

9. Oxybuttersäure. In einigen diabetischen Harnen haben zuerst KÜLZ und MINKOWSKI, und zwar besonders in schwereren Fällen, die Oxybuttersäure (Pseudooxybuttersäure nach KÜLZ) gefunden. KÜLZ schätzt die 24stündige Menge dieser Säure in schweren Fällen bis auf 200 Grm. Das Vorkommen derselben ist in den letzten Jahren in umfangreicher Weise bestätigt worden. v. JAKSCH u. A. haben zuweilen flüchtige Fettsäuren im Harn (und Blut) gefunden.

10. Anorganische Bestandtheile des Harnes. Die Ausscheidung der Schwefelsäure, Phosphorsäure, der Chloride und Erdalkalien ist bald vermehrt, bald normal, ja auch verringert gefunden worden. Dies darf nicht Wunder nehmen, da diese Substanzen wesentlich aus der Nahrung stammen und ihre Einführung mit wechselnder Nahrung so ausserordentlich verschieden ist. Besonders zeigte sich das Chlor, ferner die Erdalkalien, vor Allem die Kalksalze bei Diabetikern gegenüber normalen Controlpersonen erheblich vermehrt (GAETHGENS, BÖCKER, DICKINSON u. A.). Leider aber sind diese Vorkommnisse ganz inconstant und es ist nicht möglich, bestimmte Beziehungen aus ihnen abzuleiten. Nach TEISSIER und SENATOR soll eine Art von Intermission zwischen Zucker- und Phosphorsäureausscheidung statthaben, ja unter Umständen der ganze Symptomencomplex des Diabetes, aber ohne Zucker, sondern mit vermehrter Phosphorsäureausscheidung, Diabetes phosphoricus, vorkommen. TEISSIER will diese abnorme Milchsäurebildung aus dem Zucker, welche wiederum die phosphorsauren Salze zersetzen soll, zurückgeführt wissen. Endlich ist anzuführen, dass SENATOR und FÜRBRINGER oxalsauren Kalk als Sediment beobachtet haben, dem ich einen Fall meiner eigenen Beobachtung hinzufügen könnte.

Von weiteren chemischen Untersuchungen der Organe und Secrete Diabetischer sind zunächst Blutuntersuchungen von SEEGEN zu nennen, welche ergaben, dass der Blutzucker, während er bei schwerem Diabetes beträchtlich vermehrt ist, in einigen Fällen der leichten Form kaum erhöht war und mit wachsendem Harnzucker nicht stieg. BERNARD's Auffassung der Glykosurie als gesteigerter Glykämie wird deshalb von SEEGEN für nicht stichhältig erklärt. v. JAKSCH fand die Trockensubstanz des Blutes bei Diabetikern vermehrt (wohl als Ausdruck des hohen Zuckergehaltes des Blutes); den N-Gehalt der rothen Blutkörperchen fand er nicht verändert. Den Hämoglobingehalt des diabetischen Blutes fand HÉNOCQUE meist nahe der Norm. — Glykogen wurde von mehreren Seiten in vielen Organen Diabetischer, namentlich ausser der Leber in Milz, Nieren und Gehirn, besonders den Capillaren der Grosshirnrinde gefunden; einmal wurde dasselbe auch im Urin mit Wahrscheinlichkeit nachgewiesen.

Bei einem Controlversuche zwischen einem Diabetiker und einem gleiche Flüssigkeitsmengen aufnehmenden Gesunden fand sich, dass die Harnausscheidung, aber auch die Wasserresorption bei Beiden keinen wesentlichen Unterschied zeigte, nur dass bei dem Diabetiker dieselbe gleichmässiger als bei dem Gesunden über die Ausscheidungszeit vertheilt war.

Endlich seien noch Kohlensäurebestimmungen erwähnt, die bei drei Diabetikern unter verschiedener Diätform angestellt wurden und ergaben, dass die Kohlensäureausscheidung im Allgemeinen in umgekehrtem Ver-

hältniss zur Höhe der Zuckerausscheidung stand, am höchsten also bei Fleischkost, aber auch da noch unter der Norm sich befand.

Hand in Hand mit der abnormen Vermehrung des Urins stellt sich Harndrang ein, der die Patienten besonders bei Nacht durch wiederholte Nöthigung zum Uriniren belästigt. SENATOR macht besonders auf Enuresis nocturna diabetischer Kinder aufmerksam. Fälle von Enuresis sollten daher stets zur Untersuchung des Harnes auf Zucker auffordern. Gleichzeitig mit der Harnsteigerung stellt sich ein kaum zu stillender Durst, verbunden mit dem Gefühl von Trockenheit und Dürre im Rachen, fadem und pappigem Geschmack ein. In vielen Fällen zeigt der sparsam secernirte Speichel saure Reaction offenbar in Folge der Zersetzung des Zuckers im Munde, die Zähne werden cariös, fallen aus, das Zahnfleisch wird locker und leicht blutend. Meist um dieselbe Zeit steigert sich auch die Esslust derart, dass die Kranken einmal ungewöhnlich copiöse Mahlzeiten zu sich nehmen, sodann aber trotz allen Essens ein quälendes Hungergefühl nicht verlieren. Dabei setzen sie aber nicht an und nehmen an Gewicht zu, sondern magern im Gegentheil ab, es stellt sich Störung der Verdauung, Mattigkeit, Unlust zu körperlichen und geistigen Arbeiten ein, auch treten eigentliche nervöse Symptome, wie Kopfschmerz, Ameisenkriechen der Glieder, Taubheit derselben, heftige Neuralgien und Abnahme des Geschlechtstriebes oder wohl gänzliche Impotenz auf.

Da die Fäcalentleerungen bei Diabetikern im Vergleich mit Gesunden nicht nur nicht vermehrt werden, sondern, wie aus den Beobachtungen von FRERICHS hervorgeht, eher vermindert sind, so muss der Diabetiker zwar den grössten Theil der aufgenommenen Nährstoffe in die Säfte überführen können, aber unvermögend sein, dieselben zum Aufbau und zur Erhaltung des Organismus zu verwenden. Derjenige Theil der Ernährung, welchen BERNARD im Gegensatz zu der resorptiven Thätigkeit des Darmcanales als »Digestion interstitielle« bezeichnet, ist also in mehr weniger hohem Grade aufgehoben. Durch Vergleichung des Stoffwechsels diabetischer und gesunder Personen hat man wiederholt über das Wesen dieses Verhaltens Aufklärung gesucht. Schon PETTENKOFER und VOIT mit ihrem Respirationsapparat, GAETHGENS, BOECKER, KÜLZ u. A. haben nach dieser Richtung gearbeitet und folgende, zum Theil schon oben bei Besprechung der Harnbestandtheile angegebene Besonderheiten gefunden: 1. Harnstoff, Chloride, Phosphate werden zwar in der Mehrzahl der Beobachtungstage, aber doch nicht durchgängig in vermehrter Menge ausgeschieden. 2. Es wird weniger Kohlensäure und Wasserdampf exhalirt und weniger Sauerstoff inhalirt als von der Vergleichsperson. Indessen ist auch dies Verhalten kein regelmässiges, sondern kann, wie KÜLZ dargethan hat, mit dem Zustande des Kranken wechseln, so dass die sogenannten insensiblen Ausgaben mit der Besserung des Kranken wieder zur Norm zurückkehren. So kann also unter Umständen die absolute Grösse der Excretionsproducte eines Diabetikers, abgesehen vom Zucker, sich in Nichts von der eines Gesunden unterscheiden, obgleich er in Wahrheit, da er so sehr viel mehr Nahrung aufnimmt, mit einem starken Deficit arbeitet. Ja es kann durch eine entsprechende Diät auch noch der Zucker zum Verschwinden gebracht werden und doch unterscheidet sich der betreffende Kranke sehr wesentlich von dem Gesunden dadurch, dass eben jede Zufuhr von Zucker und Amylaceen den Zucker im Harn sofort wieder auftreten lässt. Aber diese Anschauungen haben durch neuere Untersuchungen über den Stoffwechsel des Diabetikers eine wesentliche Aenderung, respective Erweiterung erfahren.

Der Gaswechsel fand sich bei Nachprüfungen der PETTENKOFER-VOIT'schen Angaben nicht auffallend vermindert; die Zahlen fielen noch ganz in die normalen Grenzen (LEO, FR. VOIT, LUSK); doch war der respiratorische

Quotient zum Theil recht niedrig, was auf vermehrte Eiweisszersetzung hindeutet (Leo).

Der schon länger bekannte gesteigerte Eiweissumsatz des Diabetikers wurde auf das Unvermögen des Organismus zurückgeführt, Kohlehydrate zu verwerthen (Lusk); auch der Gesunde scheidet bei kohlehydratfreier Nahrung entsprechend mehr Sauerstoff aus, bedarf also, um im N-Gleichgewicht zu bleiben, mehr Nahrungseiweiss. So wie der Gesunde kann auch der Diabetiker statt des Eiweisses durch Fett den Ausfall der Kohlehydratverwerthung decken, d. h. Eiweiss durch Fett sparen (Fr. Voit, v. Noorden, Kayser, Weintraud). Man ging weiter und versuchte auch beim Diabetiker die Kohlehydrate zur Eiweisssparung heranzuziehen, was im Widerspruche zu stehen scheint mit dem Wesen der Krankheit, Kohlehydrate nicht verwerthen zu können. Dass der Diabetiker leichten Grades durch Verwerthung gewisser Mengen von Kohlehydraten Eiweiss spart, ist nicht auffallend. Aber man fand, dass auch bei schwerem Diabetes Eiweiss zum Theil gespart wird (H. Leo, vordem schon Külz); doch ist zu erwähnen, dass Leo bei zwei schweren Diabetesfällen einmal ein positives, einmal ein negatives Resultat erhielt.

Am auffallendsten ist das Resultat von Borchardt und Finkelstein, die bei einem Diabetiker, der genau auf der Grenze stand zwischen leichter und schwerer Form, annähernd genau dieselben Werthe der Eiweisssparung gewannen wie beim Gesunden. Da der bei Kohlehydratcarenz auf N-Gleichgewicht stehende Diabetiker bei Verabfolgung von Amylaceen trotz N-Sparung abmagerte und der Kohlehydrateinfuhr fast äquivalente Zuckermengen ausschied, so schlossen sie auf Unvermögen dieses Diabetes, durch Kohlehydrate Fett vor Zersetzung zu schützen.

Hier wäre übrigens anzuführen, dass nach 3 Bestimmungen v. Leube's der Fettgehalt der Fäces innerhalb der Norm gefunden wurde.

Ueber den Werth und die Art der Umsetzung der einzelnen Zuckerarten beim Diabetiker bestehen noch nicht ganz übereinstimmende Ansichten: Milchzucker ruft nach Fr. Voit eine geringere Glykosurie hervor als Traubenzucker; Borchardt und Finkelstein konnten dagegen keinen Unterschied zwischen beiden constatiren. Ebenso verhält sich Galaktose (Fr. Voit und Mangelsdorf) und Lävulose (Minkowski, v. Noorden); im Gegensatze zu Külz konnten auch Borchardt und Finkelstein bestätigen, dass nach Lävulosezufuhr nur Traubenzucker, nie Lävulose ausgeschieden wurde.

Mannit wird nach Mangelsdorf vollständig im Organismus umgesetzt; durch Rohrzucker kommt es erst (nach Mangelsdorf, Fall von leichter Glykosurie) nach grösseren Mengen zur Zuckerausscheidung. Ebstein prüfte das Verhalten der sogenannten Pentalglykosen, die von Gesunden und Diabetikern in gleicher Weise, d. h. unverändert ausgeschieden wurden. Die Erscheinung, dass auf die verschiedenen Zuckerarten immer nur Traubenzucker ausgeschieden wird, erklärt man sich theils durch die Umwandlung dieser Zuckerarten in Glykogen und Dextrose, theils durch eine grössere Verbrennbarkeit derselben, so dass Traubenzucker gespart wird (Voit, Minkowski). Hier sei erwähnt, dass Seegen auf seiner Ansicht beharrt, dass nur Eiweiss und Fett Zuckerbildner sind, nicht die Kohlehydrate. Auch Lépine fand ein pepto-saccharificirendes Ferment. Im Gegensatze zu ihm kann Neumeister nicht finden, dass die Leber aus Pepton Zucker bildet.

Bial fand in neuerer Zeit, wie schon Cl. Bernard lehrte, dass die Leber durch ein diastatisches Ferment des Blutes aus Glykogen Zucker bildet, dass, Pepton zu Blut gesetzt, diese Wirkung förderte, dass dies aber nicht stattfand, wenn es zu Leberbrei gethan wurde. Ein pepto-saccharificirendes Ferment fand er nicht.

Dass die Glykogenbildung mit der Kohlehydratzufuhr in directer Beziehung steht, wurde vielfach bestätigt (und auch von SEEGEN angenommen); ebenso die Thatsache, dass der Muskel Glykogen selbständig bildet.

Ueber das Verhalten des Zuckers im Blute stellte WEGERT Versuche an; er fand, dass bei Zuckerinjectionen in's Blut der Gehalt des letzteren an Zucker nie über 2% steigt, selbst dann nicht, wenn die Ureteren unterbunden werden; werden letztere nicht unterbunden, so kann der Urin den Zuckergehalt des Blutes um's Zehnfache übersteigen; bei unterbundenen Ureteren verhält er sich wie ein Exsudat: sein Zuckergehalt entspricht etwa dem höchsten des Blutes. Die Speicheldrüsen passirt der Zucker sehr schwierig.

Von Bedeutung für die Lehre vom Coma diabeticum sind die Angaben von MÜNZER und STRASSER, dass der N-Zerfall bei Coma gesteigert war und dass die N-Ausscheidung in manchen Fällen auffallend parallel zur Acetessigsäureausscheidung ging. Hierher gehören auch die Untersuchungen HIRSCHFELD'S über Acetonurie, der beim Gesunden bei ausschliesslicher Eiweiss-Fettnahrung Aceton in vermehrter Menge fand und dasselbe durch Zusatz von Kohlehydraten verschwinden sah; beim Diabetiker fand er da, wo der grösste Theil der Kohlehydrate nicht mehr verbrannt wird, hohe Acetonurie.

Die Oxalsäureausscheidung fand KISCH im Gegensatze zu früheren Angaben beim Diabetiker nicht vermehrt, konnte auch kein Alterniren zwischen Oxalsäure und Zuckerausscheidung constatiren; in der Hälfte der Fälle sank mit der ausgeschiedenen Zuckermenge auch die der Oxalsäure.

Wahrscheinlich als Folge der excessiven Wasserausscheidung einer- und der schlechten und unzureichenden Ernährung der Gewebe andererseits treten nun eine Reihe von Erscheinungen auf, die zwar keinen constanten und ausnahmslosen, aber immerhin doch sehr häufigen Befund bei Diabetikern bilden. Trockenheit der Haut bis zu kleienartiger Abschülferung derselben, Hautjucken, Erytheme, furunkulöse und phlegmonöse Entzündungen (cfr. SONNENBURG, Ueber die Zellengewebsentzündungen bei Diabeteskranken. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 33 und 34), besonders an den äusseren Genitalien der Frauen, circumscripte Gangrän und Gangrän ganzer Gliedmassen werden häufig beobachtet. Hier findet sich unter Anderem ein Fall symmetrischer Gangrän und eine Spontangangrän des Penis. Diese Zustände wurden von HEIDENHAIN theils auf Entzündungen in Folge leichter Verletzungen, theils auf Thrombose mit eventuell secundärer Infection zurückgeführt. Eigenthümlich ist auch die Tendenz geringfügiger äusserer Verletzungen, in tiefgreifende ulceröse und gangränescirende Processe überzugehen. Ich habe zweimal ausgedehnte feuchte Gangrän in Folge eines blutigen Schröpfkopfes sich entwickeln sehen. Hierher gehört auch die Kataraktbildung bei Diabetischen, die freilich erst in vorgerückteren Fällen und nur etwa in 5—10% der Gesammtzahl auftritt. Sie wurde früher auf Wasserentziehung und Austrocknung der Linse (KUNDE) bezogen, aber seit A. v. GRAEFE diese Erklärung durch scheinbar schlagende Gründe zurückgewiesen hat, ist man geneigt, auch in der Linsentrübung nur den Ausdruck der allgemeinen Deterioration der Ernährungsflüssigkeiten in Bezug auf die Linse zu erblicken. Indessen ist zu erwähnen, dass HEUBEL (Ueber die Wirkung wasseranziehender Stoffe, besonders auf die Krystalllinse. PFLÜGER'S Archiv. XX, pag. 114) auf Grund umfassender Versuche wiederum »auf die fast vollständige Uebereinstimmung, welche die Linse einerseits beim Entstehen der Cataracta diabetica, andererseits bei der künstlichen Erzeugung der Katarakt durch Zucker zeigt«, hinweist und diesen Modus der Entstehung auch beim Diabetiker statthaben lässt. Andererseits vertritt DEUTSCHMANN (GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. XXIII, Heft 3, Untersuchungen der Pathogenese der Katarakt) die entgegengesetzte Ansicht.

Vielleicht darf man auch die tieferen Störungen des Respirationsapparates, welche wesentlich als chronische verkäsende Pneumonien mit Cavernenbildung (Phthise) auftreten und bald langsam und schleichend aus einem chronischen Katarrh, besonders der Spitzen, ihre Entstehung nehmen, bald subacut und acut verlaufen, der eben genannten Ernährungsanomalie zuschreiben. Die Symptome dieser Processe unterscheiden sich in Nichts von den auch anderwärtig beobachteten. Wie sonst bei der Lungentuberkulose, so findet man auch bei der Diabetischer die Tuberkelbacillen. Dass Diabetiker nebenher auch an intercurrenten Pneumonien, Pleuritiden u. A. erkranken können, bedarf wohl kaum der Erwähnung. In den nicht zahlreichen Fällen von Gangrän der Lungen wird die Geruchlosigkeit des Auswurfes hervorgehoben. FÜRBRINGER hat in einem solchen Falle Aspergillusfäden und Fettsäurekrystallnadeln gefunden. Es mag gleich erwähnt werden, dass der Athem zuweilen einen eigenthümlichen, schon beim Harn erwähnten Geruch nach unreifen Aepfeln, frischem Brot, Heu, Aldehydchloroform zeigt, der auf die Exhalation von Aceton durch die Lungen bezogen wird.

Der Circulationsapparat bietet meist keine besonderen Veränderungen dar. Bei manchen Diabetikern zeigen sich aber Zeichen von Herzschwäche mit kleinem, oft intermittirendem, bald beschleunigtem, bald verlangsamtem Pulse. Zuweilen in höherem Alter findet man auch arteriosklerotische Erkrankungen, namentlich bei Kranken, welche früher an Gichtanfällen gelitten haben. Zu bemerken ist die Neigung mancher Diabetiker zu Blutungen, besonders Lungenblutungen, für die sich auch post mortem keine Erklärung finden lässt.

Von Seiten der Sinnesorgane ist ausser der sogenannten Kataraktbildung zu erwähnen, dass hämorrhagische Retinitis, Netzhauterkrankungen, Glaskörpertrübungen und Neuritis ascendens und descendens, auch Amblyopie ohne Spiegelbefund beobachtet ist. Von diesen Störungen haben HIRSCHBERG und SCHWEIGER eine anschauliche Uebersicht gegeben und speciell die diabetische Netzhautentzündung ausführlicher beschrieben. Denselben kommt übrigens nach SCHWEIGER ein specifischer dem Diabetes als solchem zugehöriger Charakter nicht zu. Inwieweit Augenmuskellähmungen, Gehörs-, Geruchs- und Geschmacksstörungen, wie sie auch bei Diabetikern vorkommen, mit dem eigentlichen Krankheitsprocess zusammenhängen, muss dahingestellt bleiben. Indessen werden auch andere Störungen der Motilität, Muskelschwäche der Extremitäten, leichte Ermüdbarkeit, auch Muskelzuckungen, bis zu Spasmen sich steigernd, beschrieben. In das Bereich der nervösen Alterationen gehören auch die psychischen Störungen meist depressiven Charakters, gedrückte und traurige Stimmung, abnorme Reizbarkeit, geistige Unlust u. A. m., ferner Schlaflosigkeit, Gedächtnissschwäche und Kopfschmerzen der Diabetiker.

Von Einzelsymptomen werden nervöse (hysterische) Beschwerden im Verlauf des Diabetes auch neuerdings verschiedentlich hervorgehoben; kürzlich ist auf das nicht seltene Vorkommen neuritischer Lähmungen, vorzugsweise an den unteren Extremitäten, hingewiesen. Hier sind besonders die Beobachtungen LEYDEN's zu nennen, die einen Fall mit lähmungsartigen Erscheinungen auf Grund einer multiplen Neuritis betrafen, in dem sich p. m. ein degenerativ-atrophischer Process der Hinterstränge vorfand. GUINON und SOUQUES sahen bei Tabes, SALBERG bei Akromegasie echten Diabetes. Den Verlust der Sehnenreflexe fand NIVIERE unter 210 gesammelten Fällen 89mal, d. h. in 43%, und zwar (entgegen früheren Angaben ROSENSTEIN's) der Schwere der Erkrankung parallel gehend, wohingegen GRUBE unter 131 Fällen das Fehlen des Patellarreflexes nur in 7,6% constatiren konnte, ja sogar 5mal einen gesteigerten Reflex, und zwar bei ganz hinfälligen Kranken fand. — Eine Volumenvergrösserung des Herzens (theils

Hypertrophie, theils Dilatation hält J. MAYER für eine häufige Begleiterscheinung des Diabetes; er will sie in dem vierten Theil der von ihm beobachteten Fälle gefunden haben und leitet sie von der Reizung des Herzens durch das veränderte Blut ab; doch sind diese Angaben durch anderweitige Erfahrungen noch nicht bestätigt. GLÉNARD macht auf die indolente Hypertrophie des rechten Leberlappens aufmerksam, die bei Alkoholikern das Gesammtorgan betrifft. ROSENBACH hebt ausserdem die relative Häufigkeit von Magen- und Darmblutungen hervor; VERGELY sah Zoster frontalis und glutealis auftreten. SETTENHAUS allgemeine Hautgangrän aus einer bläschenartigen Hauteruption entstehen und STROGNOWSKI beobachtete Atrophie des Uterus und der Ovarien in Verbindung mit ausbleibender, respective spärlicher Menstruation. FEINBERG fand Diabetes mit Syphilis complicirt und sah eine wesentliche Besserung nach einer antiluetischen Cur eintreten. MARKUS hat eine echte Glykosurie mit 0.7% Zucker im Wochenbett verfolgt, die in sechs Wochen vorüberging. — Einen interessanten Fall von »Diabète maigre avec cachexie bronzée« erwähnen CASTAN und IMBERT mit allgemeiner Bronzeverfärbung der Haut und Pigmentablagerung in einem Theile der inneren Organe. Hinsichtlich der Sensibilitätsstörungen constatirt VERGELY, dass die bei Syringomyelie bestehenden Sensibilitätsstörungen auch bei Diabetes vorkommen.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass als Zeichen einer **Nierenaffection** neben dem Zucker im Harn Eiweiss auftritt und sich eventuell Oedeme einstellen. Von mehreren Autoren wird die Häufigkeit der Cystitis bei Diabetes hervorgehoben (SCHMITZ). HABERSHON macht auf die Häufigkeit der Leukocytose, die sich bei Verschlimmerungen besonders beim Coma steigert, bei kohlehydratfreier Kost aber abnimmt, aufmerksam, und ROBITZER hat direct einen Fall von Diabetes mit Leukämie veröffentlicht.

Im Anschluss hieran seien die kürzlich von verschiedenen Seiten mitgetheilten Untersuchungen über das Verhalten des **Magensaftes** bei Diabetes erwähnt: dieselben ergaben ein sehr wechselndes Verhalten desselben mit nicht seltenem Fehlen der Salzsäure. Veränderungen, welche zum Theil auf Magenneurosen, grösstentheils aber auf tiefere Erkrankung der Magenschleimhaut bezogen werden.

Zucker ist bis jetzt im Blut und in allen Secreten und Excreten der Diabetiker gefunden worden. Im Speichel, im Schweiss, in der Thränenflüssigkeit, im Kammerwasser, im Magensaft, ferner im Auswurf bei Lungenaffectionen, in Transsudaten, in den serösen Höhlen und in diarrhoischen Stühlen ist er nachgewiesen. Dies hat bei der ausserordentlich grossen Diffusibilität des Zuckers nichts Befremdendes. Wo er nicht gefunden wurde, lag dies entweder daran, dass überhaupt nur eine geringe Zuckerausscheidung statthatte oder dass die Untersucher nicht im Stande waren, Zucker in kleinen Mengen nachzuweisen, wozu es allerdings gewisser Kunstgriffe und Uebung bedarf. Von den parenchymatösen etc. Organen, welche Zucker enthalten, ist zuerst die Leber zu nennen, deren wir, weil Zeichen anderweitiger Erkrankung an ihr sonst nicht beobachtet werden, noch nicht Erwähnung gethan haben. In ihr findet sich auch sicher **Glykogen**, wie wir auf der FRERICHS'schen Klinik wiederholt nachgewiesen haben. Ferner ist der Glaskörper und die Linse zucker- und glykogenhaltig und das Gleiche dürfte von den Muskeln gelten, obgleich, so weit uns bekannt, ganz frisches Muskelfleisch von Diabetikern noch nicht untersucht worden ist.

Der Diabetes ist eine fieberlose, als Folge des Marasmus häufig sogar mit subnormalen Temperaturen verlaufende Krankheit. Von Interesse ist das schon oben erwähnte Factum, dass intercurrent auftretende fieberhafte Erkrankungen, sei es in der Form entzündlicher Complicationen, sei es ohne jeden directen Zusammenhang mit dem Diabetes, die Harnmenge und den Zuckergehalt herabsetzen. Indessen hat sich weder ein bestimmter

Einfluss bestimmter Krankheiten, noch auch überhaupt ein Zusammenhang zwischen der Intensität des Fiebers und der Grösse der Zuckerherabsetzung, noch endlich bis jetzt irgend eine sichere Ursache für das Zustandekommen dieser Erscheinung — wenn man von dem allgemeinen Einfluss des Fiebers auf den Stoffwechsel absieht — auffinden lassen.

Dies sind, so weit bis jetzt bekannt, die im Laufe der Zuckerkrankheit auftretenden Erscheinungen. Sie treten durchaus nicht alle in jedem Falle auf, sind auch an Intensität, wie betreffenden Ortes angegeben, ausserordentlich wechselnd und halten auch in Bezug auf die zeitliche Aufeinanderfolge und ihr Auftreten überhaupt keine bestimmte Reihenfolge ein. So ergeben sich für die einzelnen Fälle eine Reihe von sehr verschiedenen Krankheitsbildern, deren hervorstechendste und am häufigsten wiederkehrende Eigenthümlichkeit — abgesehen von der Zuckerausscheidung, die unseres Erachtens nach conditio sine qua non für das Vorhandensein des Diabetes ist — die Polyurie, das Hunger- und Durstgefühl, die Symptome von Seiten der Haut und des Digestions- und Respirationstractes bilden. Mit Ausnahme einiger ganz acut verlaufender Fälle führt die Krankheit langsam, bald stetig, ohne Aufenthalt, bald mit einzelnen längeren oder kürzeren Remissionen oder Pausen, zu einer immer stärkeren Steigerung aller Symptome, so dass die Kranken entweder an allgemeinem Marasmus oder an Complicationen, zumeist an Phthise oder intercurrenten acuten Krankheiten zu Grunde gehen. Eine eigenthümliche Art des Ausganges tritt unter dem als Coma diabeticum bezeichneten Symptomencomplex ein. Bald ohne alle Vorboten, bald nach einem kurzen Stadium von Aufregung, Unbehagen und Beklemmung werden die Kranken somnolent, werfen sich unruhig, häufig laut stöhnend umher, es tritt ohne nachweisbare mechanische Behinderung eine tiefe beschleunigte Respiration, eine starke Steigerung des kleinen, wenig gespannten Pulses auf, die Temperatur wird subnormal, die Extremitäten werden kühl und der Tod tritt ein, ohne dass die Patienten aus ihrem Coma wieder erwacht wären. Von grossem diagnostischen Interesse ist der in den meisten Fällen bemerkbare, stark obstartige oder chloroformähnliche Geruch der Exspirationsluft der Kranken, der ebenso auch am Harn bemerkbar ist. Der letztere giebt dann constant die für Diacetsäure charakteristische Reaction mit Eisenchlorid (Dunkelrothfärbung). Indess haben weder der anatomische, noch chemische Befund bisher einen Anhaltspunkt zur Erklärung dieses wunderbaren Verhaltens gegeben. Man hat daran gedacht, dass der Kranke in Folge des gestörten Stoffwechsels gewisse Producte bilde, respective nicht ausscheide, deren übermässige Anhäufung im Blut schliesslich wie ein Gift auf den Organismus wirke, man hat das Aceton angeschuldigt und von einer Acetonämie gesprochen (Kussmaul), andere Forscher, wie Jaksch, halten die Acetessigsäure für das beim Coma diabeticum (wie er den Process zu nennen vorschlägt) im Körper gebildete Product, während noch andere (Stadelmann, Minkowski) eine Säureintoxication des Blutes durch β-Oxybuttersäure als Ursache anschuldigen. In der That hat man die Alkalescenz des Blutes im echten Coma diabeticum erheblich niedriger als im normalen Blute gefunden und ist auch der Nachweis der genannten organischen Säuren im Blute durch v. Jaksch, Hugounenq, Minkowski geführt worden.

Ein Theil der Beobachter, darunter z. B. auch Stokvis, trennt die auf Collapszuständen und Herzschwäche beruhenden Fälle von den eigentlichen Formen der Selbstintoxication. Mehrfach wird auch auf die Rolle aufmerksam gemacht, welche Verdauungsstörungen bei der Entstehung des Coma diabeticum spielen (Schmitz und Saundby).

Die genannten Theorien stehen bis zum heutigen Tage einander ziemlich unvermittelt gegenüber. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass es sich

beim Coma diabeticum, in ähnlicher Weise wie bei der Urämie, um bestimmte, im Körper zurückgehaltene Producte handelt, die jene drohenden Erscheinungen verursachen und eine Autointoxication bewirken.

Dass diese Substanzen, wenn überhaupt, doch nur in einer sehr lockeren Beziehung zum Coma diabeticum stehen, scheint durch neuere Versuche von KUSSMAUL, FLEISCHER und REINECKE erwiesen, denn es bedarf eines viel grösseren Gehaltes des Blutes an Diacetsäure oder Aceton, als wie man ihn bei Coma diabeticum gefunden hat, um einen ähnlichen Zustand bei Thieren hervorzurufen, der zudem mit dem echten Coma diabeticum doch nur eine entfernte Aehnlichkeit hat. Beim Menschen haben v. FRERICHS, ALBERTONI u. A. vergeblich versucht, selbst durch grosse Gaben der genannten Körper (incl. Oxydbuttersäure) einen comatösen Zustand hervorzurufen.

Psychosen als Folgezustand des Diabetes wurden öfters beobachtet: intellectuelle Apathie, die sich zu Euphorie steigern kann; melancholische und hypochondrische Verstimmungen; Steigerung zur ängstlichen Melancholie, seltener circuläres Irresein (FINDER).

Endlich ist noch auf einen eigenthümlichen Umstand im Verhalten der Diabetiker aufmerksam zu machen, welche allerdings theilweise schon in die Therapie der Krankheit hinüberspielt.

Bei einer ganzen Zahl von Kranken, vornehmlich den mit langsam sich entwickelnder Krankheit, die in ihrer Constitution noch nicht erheblich heruntergekommen, häufig sogar wohlgenährt, selbst fettleibig sind, führt die gänzliche Abstinenz von zucker- und stärkemehlhaltiger Nahrung entweder zu einer Abnahme oder zu völligem Schwund der Zuckerausscheidung und der übrigen Symptome der Krankheit. Bei einer anderen Reihe von Kranken, und dies sind meist die vorgerückteren, plötzlich oder wenigstens schneller sich abspielenden Fälle ist die Einhaltung einer absoluten Fleischdiät ohne oder nur von geringem Einfluss auf den Zucker und damit auf den übrigen Verlauf der Krankheit. Man hat deshalb, aber mit Unrecht, zwei Formen des Diabetes, den leichten und schweren, unterscheiden wollen (SEEGEN). Es handelt sich hier offenbar um ein und denselben pathologischen Zustand, welcher von einem leichteren, initialen allmälig in ein schwereres, terminales Stadium übergeht. Dieser Uebergang ist zudem direct beobachtet worden und die Fälle, welche als Beweis des genuinen Auftretens der sogenannten schweren Form angezogen werden, geben alle dem Verdacht Raum, dass das vorhergehende leichtere Stadium übersehen, vielleicht nur sehr kurz dauernd gewesen ist. Es liegt überdies kein Grund vor, eine scharfe Trennung zwischen den leichten und schweren Formen zu machen. Dagegen ist es praktisch, in Bezug auf Prognose und Behandlung allerdings von hervorragender Bedeutung, zu wissen, ob man es mit einem Diabetiker der ersten oder zweiten Kategorie zu thun hat, weil erstere einen um Vieles günstigeren Verlauf zu nehmen pflegen. Dieser schon in der ersten Auflage der Real-Encyclopädie von uns mit vorstehenden Worten gegebenen Auffassung haben sich die meisten neueren Autoren angeschlossen.

Für die praktische Betrachtung, namentlich auch in Bezug auf die Therapie, fügen einige Kliniker, z. B. NAUNYN, die Zwischenform eines »mittelschweren« Diabetes ein. Nur SEEGER bleibt auf dem Standpunkte stehen, beide Formen auch dem Wesen nach gegenüber zu stellen: die leichte Form erklärt er für hepatogen, auf der Unfähigkeit der Leberzellen, die eingeführten Kohlehydrate zu verwerthen, beruhend, während in der schweren Form eine Unfähigkeit des Gesammtkörpers besteht, den in der Leber gebildeten Zucker umzusetzen. HIRSCHFELD verlangt zur Feststellung der Diabetesform Berücksichtigung der Harnmenge, der Menge der eingeführten Nahrung und vorhergehende Gewöhnung des Patienten an diese

Kost. Um sehr leichte Formen des Diabetes festzustellen, ist es nöthig, grössere Kohlehydratmengen zu verabreichen; wird der Harn schon nach 100 Grm. Traubenzucker zuckerhältig, so kann man nach v. JAKSCH von alimentärer Glykosurie sprechen.

Eine für die Prognose meist bedeutungsvolle Eintheilung ist die nach dem Alter der Patienten: der bei jungen Individuen vorkommende Diabetes ist meist schwerer, ernster als der bei älteren Personen (SAUNDBY, acuter und chronischer Typus). Eine andere Eintheilung versucht KALLAY, nämlich in Diabetes genuinus (Zuckerausscheidung und Symptome concurriren; keine anderweitige Organerkrankung) und in Diabetes symptomaticus (Zuckerausscheidung mit den Symptomen der Erkrankung eines lebenswichtigen Organs). Doch dürfte diese Eintheilung den neueren Anschauungen über Diabetes kaum Stich halten.

Dagegen zeigt sich jetzt vielfach das Bestreben, einzelne klinische Gruppen aus dem Gesammtbild des Diabetes auszusondern, namentlich wenn dieselben bestimmten ätiologischen Momenten erwiesenermassen oder hypothetisch unterzuordnen sind. In dieser Weise wird der oben besprochene pankreatische Diabetes schon vielfach für sich betrachtet. Sogar bestimmte Formen des Pankreasdiabetes sucht man in neuester Zeit aufzustellen, während LANCEREAUX'S Angaben, als entspräche dem Pankreasdiabetes das Bild der magern Diabetes, vielfach widersprochen wurde; bei der calculösen Pankreascirrhose wurden Unterleibs- (d. h. Pankreas-) Koliken beobachtet, die Jahre vor Eintritt des Diabetes bestanden, späterhin Diarrhoen, reichliche Fettkrystalle in den Fäces (FLEINER, LICHTHEIM); wahrscheinlich dürfte die von HIRSCHFELD beschriebene »neue klinische Form des Diabetes«, die häufig mit heftigen Kolikanfällen begann, die eine starke Herabsetzung der Assimilation des Eiweisses und Fettes aufwies und Fett in vermehrter Menge in den Fäces zeigte, hierher zu stellen sein. Bei der arteriosklerotischen Pankreascirrhose fanden sich gleichzeitig Zeichen atheromatöser Erkrankung anderer Organe (Herz, Nieren), Gangrän, Apoplexien (FLEINER). Aehnlich schlägt HOFFMANN vor, den »neurogenen« Diabetes und die bei Fettleibigen vorkommende Form zu trennen. Letztere hebt auch KISCH als »lipogenen« Diabetes hervor. Eine »renale Form« des Diabetes stellt KLEMPERER auf für Fälle, in denen bei grosser Zuckerausscheidung durch den Urin im Blute wenig Zucker enthalten ist. Endlich ist kürzlich auf eine klinisch abzutrennende Form der Erkrankung aufmerksam gemacht worden, bei welcher die Resorption vom Eiweiss und Fett sehr verschlechtert ist. Vielleicht fällt nach dem oben Besprochenen diese Form zum Theil mit dem pankreatischen Diabetes zusammen.

Es giebt kaum eine zweite Krankheit, über deren eigentliches Wesen und letzte Ursache so viel verschiedene Anschauungen aufgestellt sind, deren die experimentelle Forschung an Mensch und Thier sich in solchem Masse bemächtigt hat, wie den Diabetes mellitus. Wollten wir dieselben auch nur in der Kürze hier wiedergeben, so würde damit der uns zustehende Raum weit überschritten werden. Hier können wir nur den gegenwärtigen Stand der Ansichten zusammenfassen.

Zum Verständniss des Diabetes ist es unumgänglich nothwendig, den Kreislauf des Zuckers im normalen Organismus zu kennen.

Man kann von der zweifellos feststehenden Thatsache ausgehen, dass auch der gesunde Mensch Zucker im Blute hat, freilich nur in sehr geringer Menge, etwa 0,1—0,3% (0,06—0,1% nach PAVY), und dass auch in der Norm Spuren desselben durch den Harn entleert werden. Denn diese letztere, viel umstrittene Frage ist durch die positiven Angaben von ABELES (LUDWIG in Wien) als definitiv entschieden zu betrachten. Als

Quelle dieses Blutzuckers betrachtete man lange Zeit nur die Kohlenhydrate der Nahrung. Es ist aber, wie zuerst von BERNARD hervorgehoben wurde, noch eine zweite Möglichkeit der Zuckerbildung innerhalb des Gewebe des Organismus, und zwar aus Eiweissstoffen, gegeben. Denn es ist ja eine gesicherte Thatsache, dass sich bei der Zerlegung des Eiweisses einerseits Harnstoff, andererseits ein stickstoffloser Rest bildet, der durch Anlagerung von Wasserstoff oder Sauerstoff zu Fett oder Kohlehydraten und dann auch zu Zucker werden kann. An welcher Stelle, auf welche Weise und zu welcher Zeit diese Synthese des Zuckers aus Albuminaten stattfindet, wissen wir nicht. Wir können nur vermuthen, dass auch hier der Leber eine wesentliche Rolle zukommt und wissen, dass dieser Spaltungsprocess nicht innerhalb des Verdauungscanales, sondern erst in den Geweben des Körpers, respective in den Zellen, also durch die oben genannte Digestion interstitielle stattfindet. Der Zucker, welcher als solcher in den Intestinaltract eingeführt oder in demselben aus anderen Kohlehydraten gebildet wird, scheint nun unter normalen Verhältnissen nicht durch die Lymphgefässe, sondern nur durch die Blutgefässe, insonderheit die Pfortader aufgesaugt zu werden, da der an und für sich schon geringe Zuckergehalt des Chylus durch die Nahrung gar nicht beeinflusst wird (v. MERING). Diese Zucker oder die ihm nahestehende Gruppe löslicher Kohlehydrate wird nun in der Leber zum Theil oder insgesammt in Glykogen umgewandelt und dort aufgespeichert. Das auf diese Weise in der Leber abgelagerte Glykogen wird dann wieder, vielleicht unter Vermittlung eines specifischen Fermentes, in Zucker übergeführt, der in das Lebervenenblut übergeht und nun in dem übrigen Körperblut kreist, respective verbraucht wird. Denn nur bei intacter Leberfunction findet sich Zucker im Blute. Er schwindet sofort aus demselben, wenn die Leber exstirpirt oder sonstwie functionsunfähig gemacht ist. Die Leber scheint dabei die Rolle einer Schleuse zu spielen, die zwischen dem aus dem Darm herstammenden Blute und dem allgemeinen Körperblute eingeschaltet ist. Denn während der Zufluss von Zucker und Kohlehydraten und damit die Glykogenmenge der Leber mit der Zeit und der Art der Nahrungsaufnahme wechselt, bei reiner Fleischnahrung fand BERNARD überhaupt keinen Zucker in der Pfortader, nach neueren Untersuchungen sind Spuren vorhanden, ist der Gehalt des übrigen Körperblutes in den verschiedenen Körperprovinzen zu allen Zeiten gleich; das Glykogen schwindet zwar nach langem Hungern aus der Leber, aber der Zuckergehalt des Blutes hört erst kurz vor dem Tode auf, so dass man das Schwinden des Zuckers aus dem Blute gewissermassen als Anlass des Todes (BÖHM und HOFMANN) betrachten kann. Wenn die Thiere also den Zeitpunkt, zu dem das Glykogen aus der Leber schwindet, überleben, wie dies in der That der Fall sein kann, so muss der noch im Blute vorhandene Zucker eine andere Quelle wie das Lebersglykogen haben. Dafür giebt es nur zwei Möglichkeiten. Entweder spaltet sich der Zucker bei der immer noch stattfindenden Zersetzung der Eiweisskörper der Gewebe ab oder er stammt aus anderen Organen, in specie den Muskeln. In ihnen finden sich nämlich Glykogen und Zucker, wenn auch in sehr viel geringerer Menge als in der Leber. Aber wenn auch das Glykogen beim Hungern schneller aus ihnen verschwindet, bei entsprechender Nahrung später in ihnen auftritt, als der entsprechende Vorgang in der Leber stattfindet, so wissen wir andererseits aus den Versuchen von WEISS, dass die Muskeln bei reiner Eiweissnahrung mehr Glykogen als die Leber enthalten können. Es ist vorläufig noch eine offene Frage, ob die genannten Stoffe in den Muskeln nur abgelagert, also mit dem Blute aus der Leber dorthin gelangt sind, oder ob wir ihnen eine, wenn auch beschränkte Fähigkeit, Glykogen und Zucker zu bilden, also eine glykogene Function zuschreiben dürfen. Nur so viel können wir mit

Bestimmtheit sagen, dass der Zucker während der Thätigkeit der Muskeln in ihnen verbraucht wird.

Dieser Auffassung, welcher im Wesentlichen die Lehre von der glykogenen Function der Leber zu Grunde liegt, steht eine andere, von PAVY vertretene gegenüber. Diesem Forscher gelang es nachzuweisen, dass die Kohlehydrate bereits in den Darmzotten eine tiefgreifende Veränderung erleiden, indem sie nicht in Zucker (oder Glykogen), sondern in Fett umgewandelt werden. Wenn fastende Thiere Mehl als Futter erhalten, so lassen sich durch Behandlung mit Ueberosmiumsäure reichliche Mengen von Fett in den Darmzotten nachweisen, ja man kann direct sehen, dass die Darmepithelien mit Fetttröpfchen gefüllt sind. Auch der Leber soll nach PAVY eine solche fettbildende Eigenschaft zukommen. Erst wenn das fettbildende Vermögen von Darm und Leber der Menge der eingeführten Kohlehydrate nicht mehr gewachsen ist, kommt es zu einer Ablagerung von Glykogen in der Leber, die also nicht die normale Quelle des Zuckers ist, vielmehr wie eine Barrière den Zucker am Uebergang in den grossen Kreislauf verhindert und den durch die Pfortader ihr zuströmenden Zucker in andere Substanzen verwandelt. Das Glykogen wird nicht, wie es die Theorie von BERNARD verlangt, in Zucker übergeführt und in den grossen Kreislauf gegeben, sondern wird durch Anlagerung von N zu einem Proteid, einem eiweissartigen Körper, aus dem sich eventuell auf's Neue Fett und ein N-haltiger Rest abspalten. PAVY konnte nämlich sowohl durch Fällung, als durch Fermentwirkung aus dem Eiweiss eine dem thierischen Gummi LANDWEHR's ähnlichen oder vielleicht damit identischen Körper abspalten, der, mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, die Phenylhydrazinreaction gab. Er scheint anzunehmen — ein directer Beweis findet sich nicht —, dass auch das Umgekehrte, d. h. die Synthese von Kohlehydraten zu Proteiden statthat. Er stützt sich ferner auf eine grosse Zahl von Versuchen, aus denen hervorgeht, dass die Leber unmittelbar nach dem Tode nicht mehr Zucker wie jedes andere Organ hat, dass das arterielle Blut nicht reicher an Zucker wie das venöse Blut ist, während der Gehalt des Pfortaderblutes zwar mit der Nahrung wechselt, aber bei den Hungerthieren nicht wesentlich von dem Lebervenenblut differirt. Endlich wird jede Quantität Zucker, die dem venösen System zugeführt wird, prompt durch die Nieren ausgeschieden und eine Toleranz des Organismus für Zucker bis zu 1 Grm. pro Kilo Körpergewicht, wie sie BERNARD annahm, existirt nicht.

Auf die Gesammtheit dieser Nachweise hin bestreitet PAVY auf das Entschiedenste die glykogene Function der Leber im Sinne CL. BERNARD's. Für ihn ist der im grossen Kreislauf vorhandene Zucker nur das Ergebniss einer mangelhaften Function von Darm und Leber, sozusagen ein Fremdkörper, der sein Dasein nur dem Umstande verdankt, dass die Fett- und Eiweissbildung der Darm- und Leberepithelien der zu verarbeitenden Kohlehydratmenge gegenüber insufficient ist.

Ohne uns auf eine eingehende Kritik dieser Anschauung einzulassen, wollen wir nur Eins hervorheben. Es ist sofort einleuchtend, dass der Angelpunkt der ganzen Lehre in dem Nachweis gelegen ist, dass die Leber intra vitam aus Glykogen keinen Zucker, sondern Fett, respective Eiweiss bildet. Gerade diesen Beweis ist PAVY schuldig geblieben, denn die Thatsache, dass die Leber unmittelbar nach dem Tode nicht mehr Zucker wie andere Organe hat, steht der Annahme nicht entgegen, dass sie intra vitam fortwährend kleine Mengen Zucker aus Glykogen bildet; und der Nachweis, dass sich aus Proteidkörpern ein Kohlehydrat abspalte, beweist noch keineswegs, dass der Aufbau von Eiweiss aus Kohlehydraten in Leber statthat.

Die experimentelle Forschung hat nun wesentlich zwei grosse Fragen erörtert.

Einmal hat man die Bedingungen studirt, von denen der Glykogen-, respective Zuckergehalt der Leber abhängig ist. Dieselben beziehen sich hauptsächlich auf die Beschaffenheit der Nahrung und den Weg, auf dem dieselbe dem Thierkörper einverleibt wird. Als wichtiges Resultat derselben steht fest, dass die meisten Kohlehydrate den Glykogengehalt der Leber steigern, aber dass auch eine reine Eiweissnahrung Leberglykogen, wenn auch in geringerer Menge, zu bilden vermag. Nur wenige der bisher untersuchten Körper, nämlich Inosit, Mannit, Quercit, Erythrit und Gummi, sind ohne Einfluss, ebenso die Fettsäuren, während die Fette, wohl durch das sich aus ihnen abspaltende Glycerine, eine geringe Vermehrung des Glykogens hervorrufen. Zweitens hat man die Bedingungen aufgesucht, unter denen ein abnorm reicher Zuckergehalt des Blutes und Uebergang des Zuckers in den Harn auftritt. Hier hat man es mit viel verwickelteren Vorgängen zu thun, welche theils direct vom Nervensystem (Cl. Bernard's Zuckerstich, Vagusreizung und Verwandtes, s. unten), theils indirect von demselben zufolge gewisser toxischer Wirkungen (Diabetes nach Curare, Amylnitrit, Kohlenoxyd, Morphium, Phloridzin etc.) oder sonstiger Schädlichkeiten (Dyspnoe, Fesselung nach der Tracheotomie, Exstirpation des Pankreas) abhängen. Unter dem Einfluss der meisten dieser Schädlichkeiten kommt es aber zu einer transitorischen Glykosurie, offenbar als Folge eines plötzlichen Ueberganges des Leberglykogens in das Blut. Denn wenn die Leber glykogenfrei ist (durch schlechte Ernährung, Muskelanstrengung, Unterbindung des Ductus choledochus)*, so bleibt die Glykosurie aus (Araki, Legg). Keinesfalls entsteht ein dem klinischen Bilde des menschlichen Diabetes analoges Verhalten. Dies geschieht nur nach Darreichung von Phloridzin und nach der Exstirpation der Bauchspeicheldrüse und deshalb haben gerade diese beiden, der neueren Zeit angehörigen Verfahren ein ganz besonderes Interesse, weil sie neue Gesichtspunkte für die Theorie des Diabetes eröffnet haben.

v. Mering gelang es, durch Einführung des (aus der Wurzelrinde gewisser Obstbäume stammenden) Glukosids Phloridzin zunächst bei Hunden eine sehr reichliche, mit der Dose des Mittels steigende Zuckerausscheidung zu erhalten, die sich von der weiteren Nahrung unabhängig erwies. Auch nach so langem Hungern, dass das Thier als kohlehydratfrei anzusehen ist, dauert die Glykosurie fort, was Mering als schlagenden Beweis der Bildung des Zuckers aus Eiweiss ansieht. Durch die fortgesetzten Untersuchungen Mering's und zahlreicher anderer Beobachter, welche seine Befunde im Wesentlichen bestätigten, ergab sich unter Anderem die wichtige Thatsache, dass der Phloridzindiabetes auch bei entleberten Vögeln eintritt; ferner, dass das Phloretin (Spaltungsproduct des Phloridzin) dieselbe Wirkung zeigt, dass von einem Theil der Thiere auch vermehrter Harnstoff, Aceton, Oxybuttersäure etc. ausgeschieden werden, sowie dass auch bei dem Menschen dieselbe Zuckerausscheidung ohne nachtheilige Nebenwirkungen durch das Mittel erzielt werden kann. Minkowski betrachtet übrigens den Phloridzindiabetes als ein Product gesteigerter Nierenreizung. Denn der Zuckergehalt des Blutes ist nach Eingabe von Phloridzin nicht erhöht, sondern erniedrigt und ändert sich nicht nach Exstirpation beider Nieren, eine Ansicht, die auch in der von Külz und Wright ermittelten Thatsache, dass der Glykogengehalt von Leber und Muskeln beim Phloridzindiabetes nicht vermindert ist, eine Stütze finden würde.

* Diese Thatsache der Glykogenverarmung der Leber nach Unterbindung des Gallenganges ist von Legg vermuthet, von Cohnheim, v. Wittich, Külz, v. Frerichs erwiesen worden. Dastre und Arthus unterbanden einzelne Aeste des Ductus hepaticus, so dass die Leber nur partiell ikterisch wurde, und erhielten aus den ikterischen Abschnitten der Leber regelmässig weniger Glykogen als aus den gesunden.

Noch wichtiger erscheint die zweite Versuchsreihe, in der v. Mering und Minkowski nach Pankreasexstirpation bei Hunden einen starken und andauernden Diabetes beobachteten, bei welchem die Zuckerausscheidung im Hunger auf 5—10%, bei Fleischnahrung noch höher stieg und der Zuckergehalt des Blutes bis 5% betrug. Durch Zurücklassen eines nicht zu kleinen Stückes des Pankreas wird der Eintritt des Diabetes gehindert. — Diese Befunde haben eine grosse Anzahl ähnlicher Untersuchungen veranlasst, von denen die Mehrzahl die Angaben v. Mering's und Minkowski's entweder schlechtweg bestätigt (Hédon, Lancereaux und Thiroloix, Lépine, Lafitte), oder doch im Wesentlichen mit ihnen übereinstimmt (Reale, de Dominicis, Seelig, de Renzi, A. und E. Cavazzoni, Remond, Gley), insofern aber abweicht, als das Auftreten des Diabetes von den erstgenannten Autoren zum Theil auch bei partieller Exstirpation beobachtet wurde. Nur de Dominicis und Remond sahen auch bei totaler Exstirpation zuweilen den Diabetes ausbleiben und nur eine Polyurie auftreten, während alle anderen Forscher das Auftreten desselben bei Totalexstirpation des Pankreas bestätigen können. Dagegen gehen die Ansichten über das Zustandekommen des Pankreasdiabetes erheblich auseinander. Minkowski selbst hat eine bestimmte Erklärung nicht gegeben, vielmehr auf eine bisher unbekannte Function des Pankreas verwiesen, die durch die Exstirpation in Fortfall kommt. Lépine sieht dieselbe geradezu in der Bildung eines glykolytischen Fermentes, dessen Fortfall die Menge des Blut-, respective Gewebszuckers derart anwachsen lässt, dass es zur Zuckerausscheidung durch den Harn kommt. Der Zuckergehalt normalen Blutes schwindet nämlich, respective sinkt erheblich beim Stehenlassen desselben, während dies mit diabetischem Blute von Menschen und pankreaslosen Hunden weit weniger der Fall ist. Chauveau und Kauffmann halten das Pankreas für einen Regulationsapparat, welcher durch die Stoffwechselproducte der Drüse gewisse nervöse Centren für die Leberfunction beeinflusse. Es bestehe ein die glykogene Function hemmendes und ein erregendes Centrum, von denen das Hemmungscentrum durch die Thätigkeit des Pankreas gereizt, das erregende gehemmt wird. Die Zerstörung des Pankreas beseitigt somit die Wirkung des hemmenden, beschleunigt die des erregenden Centrums, bewirkt also eine Hyperglykämie und eine Glykosurie. Lépine's Ansicht schlossen sich Hédon und Harley an, während Arthus, Thylden, Seegen u. A. darauf hinweisen, dass der Zuckerschwund die Folge der im absterbenden Blute vorgehenden Veränderungen sein könne und mit einem vorgebildeten Ferment nichts zu thun habe. Neuestens hat Spitzer in einer experimentellen Arbeit den Beweis erbracht, dass zwar allerdings eine geringe glykolytische Function des Blutes besteht, dass dieselbe im gesunden und diabetischen Blut (bei Menschen und Phloridzinthieren) aber nicht differirt. Auch handelt es sich dabei nicht um eine Ferment-, sondern um eine sogenannte katalytische Wirkung, welche nicht nur dem Blut, resp. dessen körperlichen Bestandtheilen, sondern ganz allgemein dem Protoplasma zukommt und durch Protoplasmagifte (Alkalien, Siedhitze etc.) vernichtet werden kann.

Eine zweite Gruppe von Autoren will den Pankreasdiabetes durch directe Nervenreizung, beziehungsweise Verletzung erklärt wissen. Schon Lustig hat nach Exstirpation des Plexus coeliacus (neben Acetonurie, Albuminurie, progressiver Abmagerung) vorübergehende Glykosurie beobachtet, doch nicht in allen Fällen; zu ähnlichen Resultaten kam Peiper; Letzterer fand sogar in vier Fällen (bei Kaninchen) dauernde Glykosurie. Neuere Versuche von G. Lewin und O. Baer, die sich darauf beschränkten, nur das Ganglion coeliacum ohne den Plexus coeliacus zu quetschen oder zu exstirpiren, fanden keine Zuckerausscheidung; doch starben die Thiere alle in kürzerer oder längerer Zeit durch den Eingriff.

Es lag nahe, zu prüfen, ob andere verwandte Organe ähnliche Erscheinungen bei ihrer Exstirpation aufwiesen. Reale und de Renzi sahen nach Exstirpation der Speicheldrüsen ebenfalls Glykosurie auftreten, dagegen fand Minkowski nur inconstante, vorübergehende und geringe Glykosurie. Falkenberg exstirpirte die Schilddrüsen (bei Hunden) und sah meist theils dauernde, theils vorübergehende Glykosurie. Aehnliche Resultate erhielten die erstgenannten Autoren auch durch Exstirpation eines Theiles des Duodenums.

Es sei hier angefügt, dass kürzlich von anderer Seite nach Pankreasexstirpation bei Hunden Beeinträchtigung der Resorption der Nahrungsstoffe, speciell der Fette nachgewiesen wurde. Nimmt man diese Befunde zusammen mit der schon früher von vielen Beobachtern (besonders Cantani, Lancereaux, Baumel etc.) betonten und auch neuerdings wieder constatirten Häufigkeit einer Atrophie oder ähnlichen degenerativen Veränderung des Pankreas bei dem menschlichen Diabetes, so scheint es jetzt sichergestellt, dass in einem Theil der Fälle die diabetische Erkrankung von einer Aufhebung der Pankreasfunction abhängig ist, und man von einem »pankreatischen Diabetes« sprechen darf. Wie der Zusammenhang anzunehmen ist, in welchem diese Form der Krankheit zu den vielen Fällen des Diabetes steht, in denen keine Alteration des Pankreas zu finden ist, bleibt natürlich noch eine offene Frage.

Dagegen wollen auf anderem experimentellen Wege Arthaud und Butte ebenfalls einen dem wahren Diabetes analogen Zustand bei Hunden und Kaninchen hervorgerufen haben, nämlich durch dauernde Reizung des Vagus, indem sie eine Aufschwemmung von Lycopodiumpulver oder eine Lösung von Ol. Croton. in den Cervicaltheil des einen Vagus injicirten; die Thiere zeigten danach Glykosurie, Polyurie, Polydipsie, Abmagerung u. s. w. Sie sehen die Resultate als Stütze der »tropho-neurotischen« Diabetestheorie an. Bei ähnlichen Versuchen mit Vagusreizung konnten übrigens Sée und Gley nur Azoturie erhalten.

Unter den neuerdings gegebenen allgemeinen Betrachtungen über das Wesen des Diabetes fällt besonders die ausführliche Auseinandersetzung auf, in welcher Ebstein die Krankheit durch eine (auf Protoplasmaerkrankung beruhende) relativ unzureichende Bildung von Kohlensäure in den Geweben zu begründen sucht. Er stützt die Theorie durch den experimentellen Nachweis eines hemmenden Einflusses, den die Kohlensäure auf die saccharificirende Thätigkeit der Drüsensecrete und Fermentlösungen ausübt, und schliesst, dass bei Verminderung der Kohlensäure das im Körper sich bildende Glykogen rascher und ausgiebiger als normal in Zucker übergeführt wird. Diese in mancher Hinsicht bestehende Hypothese hat schon von einigen Seiten, z. B. von Cantani, der seine alten Anschauungen neu darstellt, Widerspruch erfahren. Araki constatirte die Bildung von Milchsäure und Glykose im Organismus bei verschiedenen Arten von Sauerstoffmangel, O-mangel; CO-vergiftung; Curare-, Strychninvergiftung; bei Epileptikern unmittelbar nach dem Anfalle Milchsäure (und Eiweiss).

Hinsichtlich der Erklärung des Curarediabetes glaubt Langendorff O-Mangel als dessen Ursache zurückweisen zu dürfen, weil nach Exstirpation beider Lungen Frösche nicht sofort diabetisch werden, wie es ohne dieser Operation der Fall ist; nach seiner Ansicht bedarf es noch einer Einschränkung des Zuckerverbrauches durch Muskellähmung. In ergänzender Weise fand Sauer, dass lähmungserregende Dosen keinen Diabetes verursachen, wenn künstliche Athmung gemacht wird. Vom Magen aus, constatirt Zuntz, wirkt Curare nicht, weil es wohl von ihm zersetzt wird, denn der Urin enthielt weit weniger Curare als gegeben wurde, und dabei waren die Fäces ungiftig.

Endlich sind die Zuckerausscheidung nach übermässiger Aufnahme von Zucker, sodann veränderte Verhältnisse zwischen Production und Verbrauch des Zuckers und endlich veränderte Bedingungen im Verhalten der secretorischen Organe in Betracht zu ziehen, sei es, dass das Parenchym der letzteren bestimmte Veränderungen erleidet, oder dass die Zusammensetzung des Blutes in einer Weise geändert wird, welche die Diffusion des Zuckers in den Nieren erleichtert.

Man sieht aus dieser Zusammensetzung, dass die Zahl der Möglichkeiten, welche Diabetes bedingen können, eine mannigfaltige ist, und es keineswegs angeht, eine einheitliche, für alle Fälle zutreffende Theorie der Zuckerharnruhr aufzustellen. Man muss sich damit begnügen, die Reihen der möglichen Ursachen zu umgrenzen und kann dies in folgender Weise thun: 1. Es besteht abnorme Beschleunigung des Pfortaderkreislaufes, wodurch sowohl mehr von dem eingeführten und aus Stärke entstandenen Zucker zur Leber gelangt und, ohne in Glykogen verwandelt zu werden, in den Kreislauf übertritt, als auch das Leberglykogen schneller und in grösseren Mengen wieder in Zucker übergeht und fortgespült wird, oder endlich eine excessive Bildung von Leberglykogen mit nachfolgender Umwandlung in Zucker statt hat. 2. Es besteht ein abnorm vermehrter Zuckergehalt des Chylus oder des Pfortaderblutes oder beider zugleich in Folge abnormer Zuckeraufnahme aus dem Darm. 3. Es besteht eine Verminderung des Zuckerverbrauches im allgemeinen Kreislauf, beziehentlich den Muskeln, oder eine Herabminderung, beziehungsweise Unfähigkeit derselben, Glykogen zu bilden. Musculärer Diabetes nach Zimmer.

Selbstverständlich ist hiermit die Zahl der möglichen Ursachen nicht erschöpft und man braucht nur an das Vorhandensein eines Fermentes in der Leber, welches das Glykogen in Zucker umsetzt, zu glauben, um sofort ein neues Moment aufstellen zu können. Indessen lassen sich alle weiteren, noch in das Bereich des Möglichen fallenden Momente ohne besonderen Zwang den genannten drei Kategorien unterordnen. Wir müssen uns aber sogleich gestehen, dass wir sichere und gut fundirte Belege eigentlich nur für das erste der eben hingestellten Causalmomente besitzen, insofern nämlich die veränderte Circulation der Pfortader und die Mehraufnahme von Zucker aus der Leber durch das direct oder indirect betroffene Nervensystem veranlasst wird. Zu den directen Reizungen rechnen wir hierbei die Verletzungen und Alterationen centraler Nerventheile, also des verlängerten Markes, des Kleinhirns, der Hals- und Brustganglien des Sympathicus, des Annulus Vieussenii, des Splanchnicus in loco durch Tumoren, Erweichungen, Traumen etc., zu den indirecten die auf dem Wege des Reflexes von ferner gelegenen Punkten aus, z. B. dem Darmcanal oder der Leber (gastro-enterogener und hepatogener Diabetes) zu Stande gekommenen Reizungen, welche reflectorisch auf der Bahn des Vagus oder Sympathicus verlaufen können. Hierhin würde auch der bei Ischias, Chorea, Tetanus und nach Pancreasexstirpation beobachtete Diabetes zu rechnen sein.

Was endlich die Symptome der Zuckerharnruhr betrifft, so lassen sie sich unschwer auf die so tief veränderte Constitution des Blutes und die daraus resultirende Störung in der Ernährung der verschiedensten Gewebe des Körpers zurückführen. Das abnorm zuckerreiche Blut verringert auf endosmotischem Wege den Wassergehalt der Gewebe und nimmt mit Begierde das mit den Ingestis eingebrachte Wasser auf. Die Folge davon ist der Durst, die Trockenheit der Haut, der Schleimhäute, der Stühle. Dadurch wird aber der absolute Wassergehalt des Blutes vermehrt, als dessen Folge nun wieder die Polyurie auftritt. Für den endosmotischen Austausch zwischen zuckerarmen Parenchymflüssigkeiten und zuckerreichem Blute handelt es sich aber, wie ich gegen Vogel und Senator bemerken muss, gar nicht um

den Concentrationsgrad des Blutes, der ja durch die Wasserzufuhr von aussen fortwährend verändert wird, sondern um den absoluten Gehalt an Zucker, der ja in jedem Falle viel grösser als bei Gesunden ist. Es steigt aber, Druck und Temperatur gleich gesetzt, das endosmotische Aequivalent in dem Masse, als die absolute Menge des betreffenden, die Endosmose bewirkenden Körpers wächst.

Da der Unterschied zwischen dem Diabetes ersten und zweiten Grades, der sogenannten leichten und schweren Form darin beruht, dass der Organismus im ersten Falle die aus den Albuminaten entstehenden Kohlehydrate, respective Zucker, noch ausnutzt, im zweiten auch diese ausscheidet, so muss hier offenbar ein weiterer Defect in Bezug auf die Zuckerverwerthung hinzutreten. Ob man dies in einer weiteren Beeinträchtigung der Leberfunction (CANTANI, DICKINSON, SENATOR), ob in einer tieferen Störung des Gesammtorganismus, speciell der Muskeln (ZIMMER) suchen will, ist zur Zeit noch nicht zu bestimmen.

Die übrigen Erscheinungen, das Hungergefühl, die Schwäche und Kraftlosigkeit, die Abmagerung, die Neigung zu trophischen Störungen, besonders der Haut, sind die natürliche Folge der ungenügenden Assimilation und der verschlechterten Blutmischung, sowie des Verlustes an Nährmaterial (Zucker) der Diabeteskranken.

Eine besondere Gruppe von Diabetesfällen glaubt HIRSCHFELD aus der von ihm gefundenen Thatsache ableiten zu dürfen (s. oben), dass zweimal unter 5 Fällen eine ausgesprochenere Herabsetzung der Assimilation für Eiweiss und Fett bestand, ohne dass ein Magen-, respective Darmkatarrh nachzuweisen war. Die Krankheit begann mit häufigen Kolikanfällen, die Polyurie war gering, der Koth weisslich, doch ohne grössere Fettmengen.

Diagnose. Ausgeprägte Fälle von Diabetes bieten einen so charakteristischen Symptomencomplex, dass sie kaum verkannt werden können. Durst und Hungergefühl, Harndrang, Polyurie, Hauttrockenheit, Schwäche und Kraftlosigkeit, trophische Störungen der Haut, Abmagerung, Impotenz, Furunculose etc. etc. müssen, wo sie insgesammt oder auch nur theilweise auftreten, in dem Arzt sofort den Verdacht auf Diabetes erwecken und ihn zur Untersuchung des Harns auf Zucker veranlassen. Aber auch in den Fällen, wo, wie es häufig geschieht, einzelne Nebensymptome besonders in den Vordergrund treten und dadurch die Erscheinungen gewissermassen verschieben, wie z. B. schmerzhafte Sensationen und Reissen in den Gliedern, die für Rheumatismus gehalten werden, Sehstörungen, Furunculose, vages Schwächegefühl, abnormes Hautjucken, andauerndes Gefühl eines Fremdkörpers im Schlunde (ZIMMER, Die Muskeln, eine Quelle, Muskelarbeit, ein Heilmittel bei Diabetes. Karlsbad 1880), wird die Diagnose dem Arzte, der gewohnt ist, bei jedem nicht absolut klaren Krankheitsfall eine vollständige Harnuntersuchung, inclusive Eiweiss und Zucker vorzunehmen, nicht verborgen bleiben. Denn wir wiederholen es, nur der Nachweis, dass Zucker im Harn ausgeschieden wird, berechtigt uns, »Diabetes« zu diagnosticiren. Bestimmte Grenzen für die Grösse des Zuckergehaltes lassen sich dabei nicht angeben. ABELES hat alle Erscheinungen des schweren Diabetes noch bei 0,3% Zucker gesehen. Auf der anderen Seite möge auch hier noch einmal hervorgehoben werden, dass kurz dauernde Melliturien, besonders toxischen oder physiologischen Ursprunges (Zuckerharnen der Schwangeren oder Wöchnerinnen), hier nicht in Betracht kommen.

Den Nachweis des Zuckers im Harn werden wir unter Melliturie abhandeln.

Diabetes ist zuweilen simulirt worden, theils in betrügerischer Absicht, theils hysterischen Anwandlungen folgend, wie ein solcher Fall in jüngster Zeit von ABELES und HOFMANN publicirt ist.

Verlauf, Dauer, Ausgänge. Im Allgemeinen ist der Diabetes eine chronische Krankheit. Nur in seltenen Fällen verläuft er in wenigen Wochen oder Monaten und ist dann wohl als Diabetes acutus oder acutissimus bezeichnet worden. Wir haben schon oben auf den Unterschied zwischen der »leichten« und »schweren« Form oder besser »Periode« des Diabetes aufmerksam gemacht. Erstere, in welchem eine animalische Diät den Zucker zum Verschwinden bringt, zeigt einen weit leichteren, gutartigeren Verlauf, wie die zweite, bei der die Fleischdiät von geringem oder gar keinem Einfluss auf den Zucker ist. Patienten der ersten Art können sich, so lange sie nur die entsprechende Diät durchzuführen vermögen, eines leidlichen, ja eines vollkommenen Wohlbefindens erfreuen, sie können sogar zeitweise eine gewisse Toleranz gegen Kohlehydrate besitzen. Aber ihre Krankheit ist doch nur latent, sie schlummert, und wie ein Damoklesschwert schweben die Folgen eines jeden Missbrauchs der Kohlehydrate über ihnen. Sobald sie, und das stellt sich früher oder später ein, die Einförmigkeit der rein animalischen Diät nicht mehr ertragen können oder dem Verlaufe ihres Leidens entsprechend die leichte in die schwere Form übergeht, treten auch die Erscheinungen und Folgen der letzteren bei ihnen auf. Bei dieser »schweren Form« besteht von vorneherein eine viel grössere Intensität und Breite der Erscheinungen. Hunger, Durst, Schwäche und die verschiedenen secundären Momente erreichen viel höhere Grade und treten in grösserer Häufigkeit auf. Bald stellt sich grosse Hinfälligkeit und Kachexie ein, welche die Resistenz der Kranken vernichtet und sie an scheinbar geringfügigen Complicationen, wie Furunkeln, Gangrän etc., oder zwar ernsteren, aber doch verhältnissmässig wenig entwickelten Processen, wie Lungenschwindsucht, Dysenterie, zu Grunde gehen lässt. In einer Reihe von Fällen können allerdings die Complicationen an und für sich als directe Todesursache betrachtet werden. Die vorhandenen Statistiken, die sich aber meist auf Kranke der unteren Stände beziehen, geben die Krankheitsdauer bei etwa drei Vierttheilen der Patienten auf ein halbes bis zu drei Jahren an. Doch hängt diese Dauer der Krankheit wohl in nicht unerheblichem Grade von der Lebensstellung der Kranken, der Aufmerksamkeit und Pflege, die sie ihrem Leiden zuwenden können, ab. Unter den wohlhabenderen Classen der Bevölkerung dürfte man 3 Jahre eher als die unterste denn als die oberste Grenze der Krankheitsdauer setzen. Es sind Fälle bekannt, welche 15 und mehr Jahre gewährt haben und sich trotz theilweiser erheblicher Zuckerausscheidung eines leidlichen Befindens erfreuten. Altersverschiedenheiten machen sich hierbei dahin geltend, dass Kinder der Krankheit schneller unterliegen als Erwachsene, und umgekehrt Greise eine grosse Toleranz gegen dieselbe zu zeigen pflegen.

Wie schon gesagt, pflegt der endliche Ausgang der Krankheit der Tod zu sein. Nicht als ob jeder Diabetes mit absoluter Sicherheit und uno continuo zum Tode führte. Dass dem nicht so ist, geht schon aus dem Vorangegangenen hervor. Auch sind seltene Fälle einer wirklichen Heilung des Diabetes bekannt, Fälle, in denen die Kranken ohne Rückfall des Leidens zu der alltäglichen Lebensweise zurückkehren konnten. Wenn aber v. DÜRING behauptet (Ursache und Heilung des Diabetes mellitus. Hannover 1880), dass »der Diabetes heilbar ist«, so ist er uns den Beweis dafür schuldig geblieben, denn keiner der von ihm verfolgten Fälle datirt weiter als über 5 Jahre (s. Tabelle l. c.). Darf man denn aber überhaupt von »Heilung« einer Krankheit sprechen, wenn die Symptome derselben nur bei einem ganz bestimmten, von der Lebensweise aller anderen Menschen abweichen-

den Regime fortbleiben, sofort aber wiederkehren, wenn der Betreffende, man möchte sagen, in den Schoss der Gesellschaft zurückkehrt. Hier kann doch nur von einer Latenz, nicht von einer Heilung der Krankheit die Rede sein.

Der Tod erfolgt entweder durch Marasmus, häufig in Verbindung mit hydropischen Erscheinungen oder durch die vorhin genannten Complicationen oder in seltenen Fällen durch die unter dem Namen »Coma diabeticum« zusammengefassten Centralerscheinungen, von denen wir schon oben (pag. 597) gehandelt haben. CANTANI und PLAGGE wollen Uebergang des Diab. mellitus in Diab. insipidus mit nachfolgender Heilung beobachtet haben.

Prognose. Dieselbe ergiebt sich nach dem oben Gesagten von selbst. In allen Fällen ist dieselbe als eine äusserst zweifelhafte, im Ganzen ungünstige zu stellen. Sie ist, was Verlauf und Dauer der Krankheit betrifft, um so besser, je besser der allgemeine Zustand der Kranken ist, je mehr sie zuzusetzen haben, je günstiger ihre socialen Verhältnisse sind. Des weiteren hängt die Prognose von dem Stande des Leidens ab, da wie erwähnt, die »leichte Form« eine weit günstigere Prognose bietet als die schwere, ferner von den etwa vorhandenen Complicationen, Folgezuständen und ihrer Schwere, von dem Alter der Kranken und endlich nicht zum Wenigsten von der Energie, welche die Kranken besitzen, eine curgemässe Lebensweise auf lange Zeit hin mit Ernst und Strenge durchzuführen.

Therapie. Da wir die erste Ursache des Diabetes nicht kennen, so wird demzufolge die Therapie nur eine symptomatische sein können. Aber gerade aus diesem Grunde ist das grösste Gewicht darauf zu legen, auch wirklich alle Symptome zu bekämpfen und nicht, wie man dies zu sehr zu thun gewöhnt ist, den Schwerpunkt der Behandlung einseitig in der Herabsetzung oder Vernichtung der Zuckerausfuhr zu suchen. Man kann den Zucker in der Mehrzahl der Fälle sehr leicht entweder durch eine entsprechende Diät oder durch Medicamente (z. B. Opium) vorübergehend zum Schwinden bringen und damit pflegt dann in der Regel eine Besserung der Allgemeinerscheinungen verbunden zu sein, weil ja in der That die schwersten Störungen des Diabetes von dem abnormen Zuckergehalt des Blutes herzuleiten sind. Aber da dies Massregeln sind, welche die Kranken auf die Dauer nicht ertragen können, so sind sie im besten Falle nur angethan, die Krankheit hinauszuschieben; in vielen Fällen aber führen sie mehr Nachtheil mit sich, als sie Vortheile bringen. Denn, was hilft es dem Kranken, bei strenger Fleischdiät zwar seinen Zucker zu verlieren, dabei aber an Gewicht abzunehmen und in seinem Kräftezustand mehr und mehr herunterzukommen? Und mit Recht sagt DICKINSON vom Opium und, wie wir hinzufügen wollen, verwandten Stoffen, seine Anwendung habe durch die damit verbundenen unausbleiblichen Nachtheile bisher mehr Patienten getödtet als geheilt. Es kommt doch nicht nur darauf an, dass der Diabetiker keinen Zucker mehr im Harn ausscheidet, sondern dass er den Zucker, der stets und zu allen Zeiten und bei gleichviel welcher Diät in seinem Organismus gebildet wird, auch assimilirt und naturgemäss verbraucht. Wenn, wie BERNARD meinte, der Diabetes nur in einer durch unbekannte Einflüsse hervorgerufenen übermässigen Ausbeutung der Leber bestände, so würde allerdings die Therapie die beste sein, die der Leber womöglich gar keine Zuckerbildner zuführt. Das ist unmöglich. Aber die Fälle von Diabetes, in welchen der Zucker nach angestrengter Muskelarbeit ganz oder in beträchtlichem Masse verschwand, beweisen in überzeugender Weise, dass es sich nicht nur um übermässige Ausbeutung des Leberzuckers, sondern auch um die mangelnde Fähigkeit, denselben unter gewöhnlichen Umständen zu verwerthen, handeln muss, wie sie denn auch

das durch physiologische Beobachtungen ebenfalls bekannte Factum, dass Zucker durch Muskelarbeit zerstört wird, bestätigen. Aber, was in dem einen Falle noch möglich ist, nämlich die Verwerthung des Zuckers bei angestrengter Muskelarbeit, ist in dem anderen schon nicht mehr möglich, es giebt Fälle, in denen die Zuckerausscheidung durch Muskelarbeit geradezu vermehrt wird. Ob dies nun, wie ZIMMER meint, auf einem veränderten Chemismus des für seine Verhältnisse überanstrengten Muskels, ob auf der Beschleunigung der Blutcirculation in der Leber beruht, bleibe dahingestellt. So viel aber können wir aus den erstgenannten Fällen mit Bestimmtheit schliessen, dass eine gewisse Zuckermenge, die bei Muskelruhe zur Ausscheidung gelangt, durch Muskelarbeit zerstört wird. Nun könnte man ja sagen, es sei gleichgiltig, ob dieser Bruchtheil Zucker direct ausgeschieden oder durch eine abnorme Anstrengung beseitigt werde. Mit nichten! Es ist erstens für den Organismus von grosser Bedeutung, ob das Blut einen normalen Zuckergehalt oder die normalen Zersetzungsproducte führt, zweitens aber muss die mit der Muskelaction verbundene Kräftigung derselben, die dadurch hervorgerufene Anregung des Stoffwechsels von günstiger Rückwirkung auf den Gesammtorganismus sein. Diese mangelnde Fähigkeit, den Zucker zu verwerthen, ist doch auch ein Symptom des Diabetes, eine Indication, der wir Genüge leisten müssen, der wir aber dadurch, dass wir die Zuckerausfuhr verhindern, respective die Zuckermenge im Blut durch Beschränkung der Zuckerbildner herabsetzen, nicht näher kommen. Dies kann nur dadurch geschehen, dass wir einmal den bei Diabetikern fast stets vorhandenen Störungen in den ersten Verdauungswegen die grösste Aufmerksamkeit zuwenden und zweitens den Stoffwechsel derselben in jeder möglichen Weise anzuregen versuchen. Jedes dieser beiden Momente wirkt auf das andere zurück, in ihrer Gesammtheit müssen sie auch den ganzen Organismus kräftigen, seine Fähigkeit, den Zucker zu verbrauchen, steigern, wenn anders der Zucker normaler Weise durch die Thätigkeit der Organe und besonders der Muskeln verbraucht wird. Dass selbst eine ganz einseitige Therapie im letztgenannten Sinne Vieles zu leisten vermag, beweisen die Erfolge, welche v. DÜRING mit seinem im Wesentlichen auf den letztgenannten Principien fussenden Curverfahren erzielt hat.

So viel zur allgemeinen Orientirung.

Wir wollen nun die einzelnen Punkte der Therapie durchgehen und fangen, wie billig, mit dem Zucker an. Hier lassen sich 3 Gesichtspunkte aufstellen:

a) Entziehung der Zuckerbildner, respective Beschränkung derselben auf ein möglichstes Minimum;

b) Beschränkung der Zuckerbildung durch specifische Mittel;

c) Ersatz des Zuckers.

a) Wir haben schon wiederholt der Thatsache Erwähnung gethan, dass bei gewissen Diabetikern die vollständige Carenz aller Amylaceen und des Zuckers die Folge hat, dass der Zucker aus dem Harn schwindet. Hierin sind sich nicht alle Kohlehydrate gleich, sondern der Organismus scheint gegen einige derselben eine grössere Toleranz zu besitzen, derart, dass ihr Genuss in der Regel keine directe oder indirecte Einwirkung auf die Zuckerausscheidung hat. Hierher gehören Mannit, Inulin, Inosit und (unsicher) Milchzucker und Glycerin. Einzelne Gemüse enthalten diese Stoffe in hervorragender Menge. Für solche Kranke empfiehlt sich der folgende von DICKINSON und NAUNYN (Die diätetische Behandlung des Diabetes mellitus, v. VOLKMANN's Sammlung, Nr. 349, 1889) aufgestellte Speisezettel:

Erlaubte Speisen:	Erlaubtes Getränk:	Verbotene Nahrung
Frisches Fleisch ohne Ausnahme. — Pöckelfleisch, Rauchfleisch, soweit sie nicht mit Honig und Zucker präparirt sind. — Geflügel aller Art. — Fisch, frisch und geräuchert. — Speck — Eier und Eierspeisen, soweit ohne Mehl bereitet — Suppe, die ohne Mehl und verbotenes Gewürz gemacht ist. — Ungezuckertes Jus — Schmalz und Oel, Butter, Käse, Sahnenkäse, Sahne, Quark. — Gekochte grüne Gemüse: Blumenkohl, Spinat, Broccoli, Rosenkohl, Kohlrabi, Topinambur (Erdartischoken), Crosnes (die Knoten von Stachys affinis), Schwarzwurz, Schnittbohnen (Phaseolus vulg.), grüne Bohnen und die grünen Enden von Spargel, Pilze, Kürbis, Gurken. — Ungekochte grüne Gemüse: Lattich, Wasserkresse, Endivien, Kopfsalat, Rettig(?). — Kleberbrot, Aleuronat, Kleien-, Mandelbrot*, Mandeln, Nüsse, Gewürze.	Wasser, Soda-, Selters- und alle Mineralwässer. — Thee, Kaffee, Cacao. — Alle ungesüssten Spirituosen: Cognac, Rum, Whisky, Sherry (dry), Bordeaux, Burgunder, Chablis, Rheinwein, Moselwein. (Die Weine sind nach unseren Erfahrungen, wenn nicht aus den besten Quellen bezogen, stets zuckerhaltig.) — Milch wird verschieden gut vertragen und sollte ihr Einfluss auf die Zuckerausscheidung in jedem Fall besonders geprüft werden.	Zucker, Honig. — Gewöhnliches Mehl und Brot. — Nudeln — Reis, Graupen, Arrowroot, Sago, Tapioca. — Hafer- und Gerstenmehl. — Die Wurzelgemüse: Mohrrüben, weisse, rothe und gelbe Rüben, Zwiebeln, Radieschen, Sellerie, Rhabarber, Schoten, Kastanien. — Alle süssen und eingemachten Früchte. — Milch, Molken, abgerahmte Milch, Chocolade. — Bier, Champagner und moussirende Weine und Limonaden — Portwein, Madeira und ähnliche süsse Weine und Liqueure

Eventuell sind erlaubt: geröstetes Brot (Toast), Milch, Bitterbier.

Von den in dieser Tabelle angeführten erlaubten Gemüsen haben Schwarzwurz, Erdartischoken und Stachys fast nur unschädliche Kohlehydrate, d. h. Inulin, Innosit, Mannit und Lävulose, u. zw. bis zu 15 Procent. Die anderen enthalten hauptsächlich die vom Diabetiker nicht verwerthbaren Kohlehydrate, aber doch nur in geringen Mengen, etwa zu 2—4 Procent. Rechnet man also den Gesammt-Calorienbedarf eines Diabetikers zu 3000 Calorien, so würden davon durch 700 Grm. Fleisch rund 1575 C. durch 75 Grm. Butter, resp. Speck rund 610 C., durch 50 Grm. Rührei 94 C. gedeckt werden, in Summa 2279 C. Der Rest von 720 C. wäre durch Gewürze, resp. Brot und Milch zu bestreiten, und zwar entsprechen 100 Grm. Vollmilch rund 68 C., 100 Grm. Sahne circa 215 C., 100 Grm. Weizenbrot circa 260 C., 100 Grm. der erlaubten Gemüse zwischen 50—60 C. Indessen dürfte es wenig Diabetiker geben, die im Stande sind, auf längere Zeit die genannten Mengen von Fleisch und Fett, selbst wenn man sie gegeneinander verändert, d. h. weniger Fleisch und mehr Fett verabfolgt, zu geniessen.

* Kleberbrot, aus Mehl gebacken, welches durch vorheriges Waschen im heissen Wasser seine Stärke verloren haben soll. Solche Brote werden als Specialität in Teplitz, Dresden (Fromme), Aleuronatbrot in Potsdam (Gericke) gebacken. Kleienbrot, aus gewaschenem Kleienmehl, schwer verdaulich. Mandelbrot nach Seegen: In einem steinernen Mörser stösst man 125 Grm. geschälte süsse Mandeln möglichst klein, giebt das so erhaltene Mehl in einem leinernen Beutel in siedendes, mit etwas Essig angesäuertes Wasser (1/4 Stunde). Darauf wird die Masse mit 6 Loth Butter und 2 Eiern vermischt, das Gelbe von 3 Eiern und Salz zugefügt und gut verrührt. Dazu kommt das zu Schnee geschlagene Eiweiss der 3 Eier. Das Ganze kommt in eine mit geschmolzener Butter bestrichene Form und wird bei gelindem Feuer gebacken. — Bouchardat empfiehlt »Pain de gluten et légumine« aus Bohnenmehl, welches mehr Pflanzeneiweiss als gewöhnliches Mehl enthält. Das von Ebstein eingeführte eiweissreiche (ca. 30—50%) und relativ kohlehydratarme Aleuronatbrot hat verschiedene, im Allgemeinen mehr günstige Beurtheilung gefunden; doch sprechen sich auch erfahrene Praktiker, wie Schmitz, dagegen aus — An Versuchen, ähnliche, für Diabetiker passende Nahrungsmittel einzuführen, hat es nicht gefehlt: Heckel empfiehlt »pains d'Orwala«; Dr. Menudier: Sojabohnenmehl.

Vielmehr stellt sich alsbald Widerwillen dagegen ein und der Kranke befindet sich in chronischer Unterernährung, die zu wachsender Schwäche führen muss.

Betreffs dieser sogenannten Diabetesdiät ist aber Folgendes zu bemerken. Ursprünglich von ROLLO ohne Kenntniss der chemischen Beziehungen zwischen dem Harnzucker und der Nahrung und von ganz anderen Voraussetzungen ausgehend (s. o.) mit grossem Erfolge in die Praxis eingeführt, hat man mit zunehmender Erkenntniss des Chemismus der Zuckerbildung die Theorie von der Schädlichkeit der Kohlehydrate ausgebildet, ohne zu beachten oder zu wissen, dass auch aus den Eiweisskörpern bei ihrer Zerlegung Glykogen, respective Zucker gebildet werden kann. Es ist uns aber keine Thatsache bekannt, welche darauf hinwiese, dass dieses Glykogen, respective Zucker, sich in irgend einer Weise von dem aus Kohlehydraten gebildeten unterscheide. CL. BERNARD sagt geradezu, »inwieweit und wie direct der Zucker Diabetischer von der Nahrung abhängt und durch dieselbe beeinflusst wird, ist eine Frage, die sich heute noch nicht lösen lässt«, und geht so weit, zu behaupten, dass die Lehre von der Verdauung keinesfalls schon weit genug vorgeschritten wäre, um in wissenschaftlicher Weise den Einfluss der Nahrung auf den Diabetes zu discutiren, weshalb er auch, wie BOUSSINGAULT, die exclusive und auf die Spitze getriebene Diabetesdiät missbilligen müsse.

Wenn uns dies auch Angesichts der heutzutage bekannten Thatsachen viel zu weit gegangen scheint, so ist doch auf der anderen Seite sicher, dass selbst die strenge Diabetesdiät nur einen Theil, aber allerdings den grössten Theil der Zuckerbildner abschneidet und dadurch die Quelle des Zuckers zwar beschränkt, aber keineswegs aufhebt. Wenn man berechnen würde, wie viel Glykogen, respective Zucker aus dem Eiweiss, welches ein Diabetiker, dessen Zucker bei Fleischdiät geschwunden ist, zu sich nimmt, gebildet werden kann und würde ihm nun die entsprechende Menge Kohlehydrate geben, so müsste auch dann die Zuckerausscheidung inhibirt bleiben. Die Resultate, welche v. DÜRING mit einer gemischten, aber sehr knapp bemessenen Diät erhalten hat, zeigen, dass die absolute Entziehung der Kohlehydrate, speciell des Brotes, zum wenigsten in den leichten und mittleren Fällen von Diabetes eine unnütze Grausamkeit ist, deren wir uns, von vorgefassten Ansichten ausgehend, den armen Diabetikern gegenüber schuldig machen. Es kommt nur darauf an, das Verhältniss zwischen animalischer und vegetabilischer Diät so zu wählen, dass die Zufuhr von Zuckerbildnern dem Masse entspricht, welches der Organismus bewältigen kann und annähernd dem oben angegebenen Calorienbedarf entsprochen wird. Unsere Aufgabe soll es freilich sein, die Glykosurie, soweit sich dies durch die Art der Nahrung erreichen lässt, herabzusetzen, respective zum Schwinden zu bringen, denn die Zuckerausscheidung ist für uns das greifbare Symptom, nach dem wir die Schwere und den Verlauf der Krankheit abmessen. Aber es fragt sich, ob wir dies Ziel auf Kosten des Gesammtbefindens des Kranken erreichen und unter allen Umständen erzwingen sollen, oder ob wir eine geringe Zuckerausfuhr in den Kauf nehmen dürfen, wenn wir dafür ein gesteigertes Wohlbefinden und keine erkennbare Schädigung des Patienten eintauschen. Doch davon später.

Zunächst sollte jeder Diabetiker auf einige Tage eine ausschliessliche Fleisch- und Fettdiät erhalten, um danach die Form seines Diabetes zu beurtheilen (siehe oben pag. 596) und die weiteren Anordnungen zu treffen. Dabei wirft sich zunächst die Frage auf, ob der Diabetiker seinem oftmals excessiv gesteigerten Hungergefühle nachgeben darf oder nicht? Hierzu wäre zu bemerken, dass der Heisshunger der Diabetiker zum grössten Theil nervöser Natur ist und sich durch indifferente Mittel, im Nothfalle durch kleine Gaben Narcotica beschwichtigen lässt; er hört mit der Zeit von selbst auf, respective

mindert sich, wenn der abnorme Reiz des Magens durch die massenhaft eingeführten und schlecht verwertheten Ingesten aufgehört hat. Hier liegt ganz sicher ein Circulus vitiosus vor, welcher, an einem Punkte durchbrochen, seine schädliche Rückwirkung verlieren muss. Auch hierfür scheinen mir die Beobachtungen von DÜRING, denen man doch nicht berechtigt ist, von vorneherein mit Misstrauen zu begegnen, von grosser Bedeutung zu sein. DÜRING beschränkt seine Kranken auf 3, höchstens 4 in bestimmten Zwischenräumen zu nehmende Mahlzeiten. Dieselben bestehen pro Tag aus 80 bis 120 Grm. gut gekochtem Reis, Gries, Graupen oder Buchweizengrütze, bis 250 Grm. reinem geräuchertem oder gebratenem Fleisch. Compot von getrockneten Aepfeln, Pflaumen oder Kirschen in mässiger Quantität, Kaffee oder Milch mit altem Weissbrod nach Belieben, eventuell zu Tisch etwas Rothwein mit Wasser. Das sind nun theilweise gerade die verpönten Nahrungsmittel der Diabetiker, und Jeder, der sich diese Portionen einmal ausgewogen hat, wird sagen müssen, dass das lächerlich wenig ist. Aber nicht nur schwindet bei vielen Patienten der Zucker, die Kranken und auch Herr DÜRING leben davon und wollen sich sehr wohl dabei fühlen. Ob aber bei dem DÜRING'schen Curverfahren eine grössere Zahl von Diabetikern und in vorgerückteren Stadien gebessert, ob die Patienten kräftiger, frischer, leistungsfähiger wie bei der gewöhnlichen Behandlung werden, darüber fehlen die Angaben. Hier kommt es uns nur darauf an, zu zeigen, dass der Heisshunger der Diabetiker nicht hindern darf und kann, sie auf eine knappe Diät zu setzen und dass selbst bei einer so kargen Nahrung, wie sie DÜRING vorschreibt, der Organismus nicht nur bestehen, sondern leistungsfähig sein kann. Es ist auf die Dauer nach allen Erfahrungen aber viel leichter, den Menschen bei einer knappen, gemischten Diät als bei einer ausschliesslichen Fleischdiät zu halten. Von dem Einflusse einer solchen Diät auf die Magen- und Darmerkrankungen der Diabetiker wird noch später gehandelt werden.

Dass die Behandlung des Diabetes in erster Linie auf der Diät zu fussen hat, und dass in letzterer hierbei die Einfuhr der Kohlehydrate beschränkt werden muss, ist jetzt wohl allgemeine Ueberzeugung. Doch tritt in den Mittheilungen der letzten Jahre vielfach eine gewisse Abneigung vor der strengen Durchführung der Stickstoffdiät, namentlich in Form der (CANTANI'schen) Fleischdiät, zu Tage. Diese Abneigung hat anscheinend ihren Grund in der Furcht, dass eine solche Diät theils nicht lange vertragen wird, theils zum Eintritt einer schlimmen Wendung der Krankheit, namentlich eines Coma diabeticum, beitragen kann (was vom theoretischen, wie praktischen Standpunkt vielfach behauptet und auch nach meinen Erfahrungen zu bestätigen ist). Trotzdem wird von verschiedenen Seiten, namentlich von STOKVIS und NAUNYN, wieder die leichte Durchführbarkeit und günstige Einwirkung consequenter Eiweissdiät bei der Behandlung des Diabetes hervorgehoben, natürlich unter Beobachtung der nöthigen Cautelen (wie Aussetzen der Diät bei allgemeiner Verschlechterung, zunehmender Acetonurie, drohendem Coma, etc.) und namentlich unter thunlicher Beschränkung der eingeführten Eiweissmenge. NAUNYN stellt als Desiderat für eine richtige antidiabetische Diät hin, dass sie dem Körper die Verarbeitung von nicht mehr Zucker, als er verbrauchen kann, zumuthen soll, was für viele Diabetesfälle ohne strengste Stickstoffdiät nicht zu erreichen ist. Aber selbst wenn man gleichzeitig so viel Fett als möglich giebt und sich allerlei Kunstgriffe zu Nutze macht, um dasselbe oder seine Substitute (Walrat, Leberthran, Fettsäuren in Form von Seifenpillen, SENATOR) in gesteigerter Menge einzubringen, — auf die Dauer können die Kranken eine solche Kost nur ausnahmsweise durchführen. Nicht nur, weil es von vornherein kaum möglich ist, die nothwendigen Calorien damit zu decken, sondern

weil sich diese Möglichkeit alsbald dadurch herabmindert, dass dem Patienten das Essen widersteht und sich Digestionsstörungen einstellen. In der Klinik lässt sich ein solches Regime zuweilen erzwingen, in der Privatpraxis stösst man auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Die Kranken kommen in eine Unterernährung, die auf die Dauer (wie schon oben gesagt) zu zunehmender Schwäche führen muss.

Von der strengen Eiweissdiät sieht man daher in den letzten Jahren meist ab; nur Wenige (z. B. RALFE) treten noch ganz für sie ein. Andere betonen die Nothwendigkeit des Masshaltens in der Fleischdiät, besonders bei schweren Fällen (NAUNYN). TROJE begründet dieses Verfahren mit der Beobachtung, dass durch zu viel Fleischnahrung die Zuckerausscheidung bei schweren Fällen gesteigert wird; er räth daher die Grenze zwischen der Erhaltung des Körpergewichts und dem Auftreten von »Albuminzucker« inne zu halten. — Neben der Beschränkung der Eiweissdiät empfiehlt WEINTRAUD Fettzulagen. — Erfahrene Praktiker wie SCHMITZ rathen von zu langer Durchführung der Eiweissdiät ab. Er empfiehlt, wenn die Zuckerausscheidung aufgehört hat, allmälig Kohlehydrate zuzugeben. — Nachdem die Stoffwechseluntersuchungen die Möglichkeit der Eiweisssparung durch Kohlehydrate auch bei schwerer Diabetesform ergeben haben, wird von mehreren Seiten auf den Werth derselben zur Aufbesserung des Eiweissbestandes hingewiesen (LEO, v. NOORDEN).

Die »schwere Form« des Diabetes lässt aber den Zucker auch bei ausschliesslicher Fleischkost nicht aus dem Harn verschwinden. Hier leistet die letztere also auch nicht der Indicatio symptomatica Genüge und ist schon deshalb illusorisch.

Vor allen Dingen kommt es hier wie dort darauf an, nicht schablonenmässig zu verfahren, sondern sich nach den Eigenthümlichkeiten des speciellen Falles zu richten und selbst eine gewisse Variation walten zu lassen. »Ein Diabetiker, welcher mässige Mengen Zucker ausscheidet, aber im Stande ist, diesen Verlust durch Essen und Trinken zu ersetzen, ist besser daran als ein anderer, bei dem der Zucker aus dem Harn durch Inanition und auf Kosten seiner Ernährung verschwindet«, sagt SENATOR mit allem Recht, nur handelt es sich darum, wie weit man den Begriff »Inanition« ausgedehnt wissen will.

Ich habe schon in der ersten Auflage der Real-Encyclopädie an dieser Stelle betont, dass meines Erachtens die Diät des Diabetikers mit dem Polarimeter womöglich von Tag zu Tag controlirt werden muss und demselben je nach dem Zuckergehalt des Harns grössere oder kleinere Mengen Kohlehydrate zu gestatten sind. Dabei ist eine mässige Zuckerausscheidung etwa 10 Grm. pro die, als die Grenze anzusehen, welche nicht überschritten werden darf. Es ist von Fall zu Fall die Kohlehydrattoleranz des Diabetikers, welche individuell verschieden ist, für diesen Grenzwerth festzustellen. Aber es hat meines Erachtens weniger Bedenken, den Diabetiker bei dieser geringen Zuckerausscheidung zu belassen, als ihn im concreten Falle durch eine absolute Carenz von Kohlehydraten zu schwächen. Mit anderen Worten, die Diät soll stets eine individuelle und keine schablonenhafte sein.

Für die Behandlung des Coma diabeticum hat die Auffassung, welche in demselben eine Säureintoxication sieht, die Empfehlung einer möglichst reichlichen Einführung von Alkalien zur Folge gehabt; namentlich räth STADELMANN [20]) prophylaktisch kohlensaures Natrium in Saturation, nach Eintritt des Coma intravenöse Injection von kohlensaurem Natrium in Kochsalzlösung anzuwenden. Die Anzahl der Fälle, bei welchem diese Vorschriften bisher versucht wurden, reicht noch nicht hin, um die möglichen Erfolge zu beurtheilen; nach der Injection trat in der Regel eine kurze

Besserung der comatösen Erscheinungen auf, doch erfolgte in fast sämmtlichen Fällen trotzdem bald darauf der Tod.

Auch die neueren Beobachtungen liessen nur kurz dauernde oder überhaupt keine Besserung von der Anwendung dieses Mittels erkennen (Lubinus, Senator, Guttmann). — Von der auch durch neuere Untersuchungen (Hirschfeld, Münzer und Strasser) gestützten Anschauung ausgehend, dass die Säureintoxication mit einer Störung des Eiweissstoffwechsels zusammenhänge, wurde drohendes oder vorhandenes Coma entweder durch Einschränkung der Eiweissdiät allein (Weintraud, Naunyn, Ralfe) oder durch Einschränkung derselben mit Gestattung von Kohlehydraten bekämpft (Leyden, Ewald).

Eine kleine Anzahl von comatösen Diabeteskranken will nach kürzlicher Mittheilung Schmitz' durch Abführmittel (Ol. Ricini), die er in der Annahme einer vom Darminhalt ausgehenden Intoxication reichte, vom Tode gerettet haben; ob in diesen Fällen wirklich finale Comazustände vorgelegen haben können, müssen weitere Erfahrungen lehren.

Ueber Erfolge bei Coma durch abführende Mittel berichtet ausser Schmitz auch Saundby. Dem drohenden Collaps muss man durch Reizmittel (Aether, Campher, Moschus, Alkoholica) entgegentreten.

Von medicamentösen Stoffen wurden zur Diabetesbehandlung Antipyrin und Salicyl ausser dem längst bewährten Opium (s. unten) öfters als erfolgreich empfohlen (Senator, Hally Dujardin-Beaumetz) empfohlen. Dieselben sollen in erster Linie die Zuckerausscheidung, in zweiter die übrigen Symptome der Krankheit energisch vermindern. So kann man mit Natr. salicylic. (5,0—10,0 pro dosi), Natr. benzoic. (3,0—5,0) ebenso wie mit Acid. carbolic. (0.5—1,5) eine entschiedene Herabsetzung der Zuckerausscheidung hervorrufen. Zur längeren therapeutischen Verwendung sind diese Mittel aber wenig geeignet, weil, wie gesagt, eine günstige Aenderung des allgemeinen Zustandes durch sie nicht bewirkt wird. Sie verderben den Magen und setzen dadurch die Resorption und Ausscheidung des Zuckers herunter. Dasselbe gilt auch von dem von Moleschott empfohlenen Jodoform (0,02—0,04 pro die). Obgleich sich in leichteren Fällen der Zucker bei Anwendung des Jodoforms verliert, bleibt eine bemerkenswerthe Constitutionsverbesserung in den meisten Fällen aus. Die anderen in der Praxis angewendeten und bei der Sucht der Kranken nach wirksamen Präparaten nicht ganz entbehrlichen Mittel, wie das Arsenik in Form der Sol. Fowleri, die Jodtinctur, die Milchsäure brauchen wir hier wohl nur zu erwähnen. Der von einigen Seiten empfohlenen Anwendung der Elektricität bei Diabetes stehen ebensoviel Misserfolge Anderer gegenüber. Schmitz empfiehlt besonders salicylsaures Wismut. Misserfolge nach Antipyrin berichtet Leva. — Salol war ohne Erfolg (Leopold). Syzygium Jambulanum wird zum Theil gerühmt (Lewaschew, Gräser), zum Theil als von mässigem Erfolge begleitet (Posner und Efenstein, Villy), zum Theil als erfolglos (Saundby, Gerlach, Ewald) beschrieben. In jedem Fall soll man nur die frischen Drogen benutzen.

Sozojodol wurde meist ohne Erfolg verabreicht; Benzosol, Capsulae Myrtilli bald mit, bald ohne Erfolg.

Empfohlen wurden je einmal Asparagin und Piperazin; Salmiak gab meist sehr mässigen Erfolg; Ammonium carbonicum wies bessere Erfolge auf.

Das Karlsbader Wasser findet, wie früher, meist viel Anklang; dagegen sprach sich in den letzten Jahren Guttmann aus; Leyden führt die Karlsbader Curerfolge nicht auf das Wasser allein, sondern auf die Diät etc. zurück.

Weniger in Deutschland als im Auslande wurde die Pankreassafttherapie vielfach versucht. Mehrfach liess sich keine Beeinflussung des diabetischen Organismus constatiren (Comby, Leyden, Goldscheider), oder

nur eine mässige Besserung des Zustandes (Wood, Hale, White, Mackenzie); sehr günstige Erfolge sahen Gibley, Remond und Raspal und Battistini. Letzterer empfiehlt vom Anfang an grosse Dosen zu geben. (Er macerirte Schaf- oder Kalbspankreas mit Glycerin oder 0,6% Kochsalzlösung; das Ausgepresste diente zur subcutanen Injection.) — Eine Entscheidung über den Werth dieser Organsafttherapie wäre jetzt wohl noch verfrüht.

Einen Vorschlag zu einer andern, ebenfalls nicht nur symptomatisch wirkenden Therapie für specielle Formen des Pankreasdiabetes macht Fleiner: bei calculöser (durch Koliken sich auszeichnenden) Form der Pankreascirrhose etwa Mineralsäuren zu verabreichen, falls nicht Säureintoxicationsgefahr besteht; bei arteriosklerotischer Cirrhose durch Fleisch- und Alkoholentziehung, durch Wässer (Karlsbader, Vichy), Jodnatrium, Jodkalium, die Gefässerkrankung zu bekämpfen.

Versuche, den Traubenzucker durch andere Zucker- oder Süssstoffe zu ersetzen, sind wiederholt gemacht: Lävulose und Milchzucker, die sich als Eiweisssparer empfehlen würden, werden auf die Dauer und in grossen Mengen schlecht ertragen (Leyden, v. Noorden). — Gegen Saccharin sind manche Diabetiker empfindlich: auf die Dauer finden sie es fade schmeckend, vielleicht ist es auch nicht so ungiftig, wie man früher annahm (Kallay). Ein neuerer Süssstoff, Dulcin (Riedel), wird als ein bei mässigen Dosen ganz unschädlicher (1,5 pro die, Ewald), angenehmer Ersatz des Saccharins beschrieben. Ein anderer Süssstoff, das Glucin, ist neuestens von mir geprüft worden. Er hat sich gleichfalls als unschädlich und wohlschmeckend erwiesen. Zur Versüssung einer Tasse Kaffe genügten 0,03 Grm.

Aus den sonstigen reichlichen therapeutischen Mittheilungen der letzten Jahre sei die Empfehlung des subcutan angewendeten Ergotinin, der Martineau'schen Verbindung von Lithium und Arsenik, des Sauerstoffwassers, des Thymol etc. erwähnt; Pankreatin wurde ohne Erfolg versucht.

Die Wichtigkeit stärkerer Muskelaction für das Wohlbefinden vieler Diabetiker wird vielfach hervorgehoben, namentlich wird dies auch für die passiven Muskelbewegungen (in Form der Massage) und der Heilgymnastik betont.

Die Aengstlichkeit in Bezug auf grössere chirurgische Eingriffe bei Diabetikern ist in den letzten Jahren geringer geworden. Rathen erfahrene Chirurgen auch von unnöthigen Operationen bei der Krankheit ab, und suchen sie auch, wenn möglich, einer indicirten Operation eine antidiabetische Cur vorauszuschicken, so schrecken sie doch vor dringenden schleunigen Eingriffen nicht zurück; und es liegt z. B. für Amputationen, welche bei Diabetikern durch Gangrän etc. nöthig wurden, eine Reihe durchaus günstiger Erfolge vor.

Heidenhain empfiehlt, auf Grund statistischen Materiales und histologischer Befunde, bei einfacher Zehengangrän Hochlagerung, bei Weitergreifen der Gangrän auf den Fussrücken stets die hohe Amputation, am besten über den Condylen.

Auf die Gefahr, dass durch die Narkose comatöse Zustände sehr ernster, meist deletärer Natur hervorgerufen werden können, macht Becker aufmerksam. Er glaubt sie auf eine vom Chloroform verursachte directe Störung des Eiweissstoffwechsels zurückführen zu können.

b) Beschränkung der Zuckerbildung durch specifische Mittel.

Es giebt nur ein Specificum gegen den Diabetes: das Opium und sein Derivat, das Morphium. Als solches ist es von Rollo an bis auf den heutigen Tag in seiner Wirksamkeit, den Zuckergehalt und die Harnmenge herabzusetzen, den Heisshunger und Durst zu vermindern, erprobt worden. Leider ist sein Nutzen nur ein vorübergehender, der nur so lange dauert,

als das Mittel angewendet wird, auch versagt dasselbe nach längerem Gebrauche, so dass es sich nur zur intercurrenten Anwendung, etwa nach lange innegehaltener Fleischnahrung, wenn die Kranken wieder nach gemischter Kost verlangen, empfiehlt. Ueber die Art und Weise der Wirkung des Opiums auf den Diabetes besitzen wir keine Kenntniss. Der naheliegende Gedanke an die Einwirkung des Opiums auf das Nervensystem wird durch die Impotenz anderer, ihm nahestehender Narcotica (Chloral, Belladonna, Cannabis indica u. A.) widerlegt. Bekanntlich zeigen Diabetiker eine ausserordentliche Immunität gegen Opiate und können bis zu 8 Decigramm Opium pro die ohne besonderen Nachtheil vertragen. Etwaige Constipation ist durch milde Abführmittel zu heben.

Alkalien (einfach und doppelt kohlensaures Natron) und alkalische Wässer (Karlsbad, Vichy), besonders die letzteren, haben lange Zeit den Ruf von Specificis genossen. Die Bedeutungslosigkeit der ersteren, welche besonders durch die Empfehlung Mialhe's zu Ansehen gelangten, ist längst und sicher erwiesen. Auch den Karlsbader etc. Quellen will man jetzt keine specifische Wirkung mehr zugestehen, sondern ihre ja häufig ganz vortreffliche Wirkung einmal dem in grosser Menge dem Organismus einverleibten warmen Wasser (Glos), alsdann aber den mit einer Badecur verbundenen günstigen Nebenumständen (Regulirung der Diät, Aufenthalt und Bewegung im Freien, Zerstreuung etc.) zuschreiben. Kretschy, Külz und Riess haben bei sorgfältigen Hospitalversuchen sogar eher eine ungünstige als günstige Wirkung vom Gebrauche des Karlsbader Wassers gesehen, wobei freilich nicht zu vergessen ist, dass zwischen einem Diabetiker in Hospitalclausur und einem Diabetiker in Karlsbad denn doch ein grosser Unterschied obwaltet. J. Meyer kommt zu dem Schluss, dass das Bad indicirt ist bei allen Fällen ersten Grades und eine umso grössere Toleranz für Kohlehydrate erzielt wird, je strenger die Stickstoffdiät geregelt ist; ferner in allen denjenigen Fällen zweiten Grades, in denen das Körpergewicht bei ausschliesslicher Fleischkost entweder gar nicht oder nur wenig abnimmt. Contraindicationen bilden: Gangrän der Haut, schwere Gehirnkrankheiten, Phthise und Lungenbrand, häufige Anfälle von Angina pectoris, Complication mit constitutioneller Lues und dauernde Gewichtsabnahme. Die übrigen Specifica, mit denen man allgemach den ganzen Arzneischatz erschöpft hat, sind entweder ganz ohne Nutzen oder, wo sie vorübergehend den Zuckergehalt herabgesetzt oder aufgehoben haben, geschah dies, weil die Kranken durch die einverleibten Mittel einen starken Magenkatarrh bekamen, weniger resorbirten und in Folge dessen auch weniger Zucker ausschieden. Die Vorstellungen etwaiger Gährungshemmung, Säuretilgung, Glykogenabnahme u. A. m., welche den betreffenden Autoren bei ihrem Gebrauche vorschwebten, gehen aber keinen Schritt über das Gebiet der Theorien hinaus und entbehren jeder beweisenden Unterlage.

c) Ersatz des Zuckers. Da der Zucker im Organismus der Diabetiker notorisch nicht verwerthet wird, so kann von einem Ersatz desselben durch Zufuhr von Zucker keine Rede sein. Man hat deshalb versucht, die muthmasslichen Zwischenproducte, welche sich bei der Oxydation des Zuckers bis zu Kohlensäure und Wasser bilden, einzuführen oder den Zucker durch andere leicht verbrennliche Substanzen zu ersetzen.

Hierher gehört die von Cantani warm empfohlene Milchsäure (5,0—10,0 auf 250,0 bis 300,0 Wasser in Verbindung mit Natron bicarbonic. 5,0 pro die zu nehmen). Ob dieselbe, wie Cantani annimmt, dadurch wirkt, dass sie ein trotz des veränderten Chemismus der Diabetiker angreifbares Umsetzungsproduct des Zuckers darstellt oder dass sie nach Pawlinoff die Eiweissstoffe vor Oxydation schützt, kommt nahezu auf dasselbe hinaus. Thatsächlich werden von Cantani, Förster und Balfour günstige Erfolge

angegeben. Grössere Mengen bewirken aber leicht Durchfälle und in einzelnen Fällen rheumatoide Schmerzen in den Gelenken, die nach dem Aussetzen des Mittels schnell verschwinden. Aus demselben Grunde empfahl SCHULTZEN, von der Theorie, dass sich der Zucker normalerweise in Glycerin und Glycerinaldehyd spalte, ausgehend, deren Unzulässigkeit aber seitdem nachgewiesen ist, das Glycerin. In einigen wenigen Fällen hat sich dasselbe scheinbar von Nutzen erwiesen, in der Mehrzahl war es ohne Erfolg. Auch die Fette sind dieser Gruppe zuzurechnen, da sie, leichter verbrennlich als das Eiweiss, letzteres vor dem Verfall schützen sollen. Wahrscheinlich diesem Umstande verdankt der Leberthran seine früher und jetzt wiederholte Empfehlung. Sie bringen den Nachtheil mit sich, dass sie sich in Glycerin und Fettsäuren spalten, ersteres aber trotz der oben angeführten Empfehlung von SCHULTZEN sich eher als nachtheilig denn als zuträglich erwiesen hat. Da wir vornehmlich durch die Untersuchungen von RADZIEJEWSKY und MUNK wissen, dass die Fettsäuren die Rolle des Fettes vertreten können, so verdient der Vorschlag SENATOR's, an Stelle der Fette Fettsäuren in Form von Seifenpillen anzuwenden, alle Beachtung. Rp. Sapon. med. 9, Mucilag. gutt. nonnull. u. f. p. Nr. 60, 3mal täglich 4 bis 5 Stücke.

Wir kommen nun zu einem weiteren wichtigen Punkt, *den Störungen von Seiten der Verdauungsorgane*. Dass dieselben einen wesentlichen und hervorragenden Symptomencomplex bilden, ist bekannt und schon oben dargelegt. Es ist auch leicht einzusehen, wie eine einmal bestehende Hyperämie oder katarrhalisch entzündliche Zustände des Verdauungstractes durch die unmässige Zufuhr von Speisen, welche nur ungenügend verdaut werden können und aus denen sich abnorme und reizende Zersetzungsproducte bilden, immer wieder genährt wird. Eine ganz besondere Aufgabe der Diabetestherapie muss daher darin gesucht werden, diesen Störungen entgegenzutreten. Das beste Mittel liegt hier aber in einer quantitativen und qualitativen Beschränkung der Diät. Wenn sich die Diabetiker ihren Verdauungscanal nach Belieben mit übermässig vieler und schwer zu verdauender Nahrung, wie es eine ausschliessliche oder vorwiegende Fleischdiät doch ist, überladen, so bildet sich eine ewig anwachsende Kette von Schädlichkeiten heraus, die die Function der Organe mehr und mehr herabsetzen muss. Dem ist nur dadurch zu steuern, dass man die Menge der Nahrung herabsetzt und die Auswahl derselben mit möglichster Berücksichtigung ihrer leichten Verdaulichkeit trifft. Aus diesem Grunde haben wir oben (pag. 609) darzulegen versucht, dass der Organismus der Diabetiker, ohne der Inanition zu verfallen, mit einer weit geringeren Nahrungsmenge auskommen kann, als man gewöhnlich annimmt, und *diese Beschränkung der Nahrungszufuhr und die möglichste Erleichterung des Verdauungsgeschäftes* halten wir für den fundamentalen Punkt dieser Seite der Diabetestherapie. Unterstützt muss dieselbe werden durch sorgfältigste Zubereitung und Verkleinerung der Speisen, eifrigste Pflege der ohnehin meist cariösen Zähne, mehrmals täglich wiederholtes Ausspülen des Mundes mit antiseptischen Gurgelwässern (Borax, Salicyl, übermangansaures Kali, Wasserstoffsuperoxyd u. A.), Sorge für regelmässigen Stuhl (leichte Aperientien, Klysmata), eventuell Darreichung von Pepsinpräparaten und Amaris oder Stomachicis. Dass ein solches Regime direct oder indirect auch wieder auf die Zuckerausscheidung zurückwirkt, braucht wohl nicht erst betont zu werden und ist überdies schon dargelegt.

Hand in Hand hiermit geht die Minderung des Heisshungers und des Durstes. Beide Symptome bekämpft man am besten, so lange sie noch vorhanden, mit Eispillen, denen man eventuell 2—3 Tropfen Chloroform aufträufeln kann.

Die Trockenheit der Haut, die Neigung zu Ausschlägen, Furunkelbildung u. A. erheischt eine möglichst sorgfältige Hautcultur, wie man sie durch tägliche warme Bäder, auch mit Zusatz erweichender oder calmirender Substanzen, bei kräftigeren Patienten durch tägliche kalte Abwaschungen mit gehörigem Frottiren der Haut erreichen kann. Diabetiker sollten Sommer und Winter Flanell, respective Wolle tragen. Das ist, wie Traube immer sagte, keine Verweichlichung, sondern ein Schutz des Körpers.

Der allgemeine Stoffwechsel ist, wo dies der Zustand der Patienten irgend erlaubt, durch ausgiebige Bewegung in frischer Luft anzuregen. Freilich wird man sich gleichzeitig davon überzeugen müssen, dass der Kranke nicht zu der Classe der Diabetiker gehört, deren Zuckerausscheidung durch Muskelarbeit erhöht wird (s. o.).

Ob Seebäder Diabetikern anzurathen sind, ist eine Frage, zu deren Entscheidung noch nicht das ausreichende Material vorliegt. Jedenfalls wird man hier wie überall auf das Sorgfältigste sich nach der Individualität des Kranken richten müssen. Nicht genug kann aber die Sorge für frische Luft den Diabetikern anempfohlen werden. Bei deren Neigung zu chronischen Hals- und Lungenleiden ist dieselbe ein doppelt nothwendiges Requisit derselben. Möglichst ausgedehnter Aufenthalt im Freien, gut ventilirte oder wenigstens gelüftete Zimmer, eine leichte, auf die Schulung des Respirationsapparates gerichtete Zimmergymnastik sind hier am Platze.

Die anderweitigen Symptome und Complicationen, wie die Sehstörungen, die Lungenerkrankungen, die entzündlichen Processe der Haut und der Genitalien etc. werden nach den bekannten Grundsätzen und Verfahren behandelt, die nur insofern eine Beschränkung erleiden, als bei Diabetikern von blutigen Operationen, wegen ihrer Neigung zu Gangrän und Phlegmone, möglichst Abstand zu nehmen ist.

Literatur:* [1]) v. Mering, Verhandl. des V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 185 und VI. Congr. 1887, pag. 349; Zeitschr. f. klin. Med. 1888, XIV, pag. 405 und 1889, XVI, pag. 431. — [2]) Minkowski und Thiel, Arch. f. experim. Pathol. 1887, XXIII, pag. 142. Thiel, Dissert. Königsberg 1887. Haenisch, Dissert. Erlangen 1887. Moritz und Praussnitz, Zeitschr. f. Biologie. 1890, XXVII, pag 81. Külz und Wright, Ebenda, pag. 181. Cramer v. Ritter, Zeitschr. f. Biologie. Nr. 1, XI, pag. 256. Praussnitz, Ibid. pag. 168. — [3]) v. Mering und Minkowski, Arch. f. experim. Pathol. 1889, XXVI, pag. 371. Minkowski, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 8. — [4]) Lépine, Union méd. 1889, Nr. 43, 48 u. 52. — [5]) Abelmann, Dissert. Dorpat 1890. — [6]) Lancereaux, Bull. de l'Acad. de méd. 1888, Nr. 19. Bauer, Montpell. méd. 16. Oct. 1889. — [7]) Lustig, Arch. méd. 1889, XIII, Nr. 6. — [8]) Arthaud und Butte, Arch. de Physiol. 1888, Nr. 3 und Compt. rend. CVIII, Nr. 4. — [9]) Sée und Glet, Ibid. CVIII, Nr. 4. — [10]) Ebstein, Die Zuckerharnruhr, ihre Theorie und Praxis. Wiesbaden 1887. — [11]) Cantani, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 12—14. — [12]) Peiper, Ebenda 1887, Nr. 17. Herzfeld, Dissert. Greifswald 1886. — [13]) Latte, Dissert. Würzburg 1886. — [14]) Brouardel, Annal. d'hyg. publ. 1888, XX, pag. 401. — [15]) Schnée, Die Zuckerharnruhr etc. Stuttgart 1888. — [16]) Lemonnier, Annal. de Dermat. Juin 1888. Decker, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 46. — [17]) Arnaud, Thèse. Paris 1886. — [18]) Schmitz, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 20. — [19]) Lecorché, Du Diabète sucré chez la femme. Paris 1886. — [20]) Naunyn, Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1889, Nr. 349—350. — [21]) Seegen, Zeitschr. f. klin. Med. 1887, XIII, pag. 267. — [22]) Hoffmann, Verhandl. des V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 159. — [23]) Kisch, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 46. — [24]) Hirschfeld, Centralbl. für die med. Wissensch. 1890, Nr. 10 und 11. — [25]) Rosenstein, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 13. Gans, Ebenda. Nr. 14. Honigmann, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 43. — [26]) Seegen, Wiener med. Wochenschr. 1886, Nr. 47 u. 48. — [27]) Hédouck, Arch. de Physiol. 1889, pag. 211. — [28]) Panormow, Gaz. lekarsk. 1886, Nr. 36. Fütterer, Med. Centralbl. 1888, Nr. 28. — [29]) Leube, Virchow's Archiv. 1888, CXIII, pag. 391. — [30]) v. Jaksch, Zeitschr. f. klin. Med. 1886, XI, pag. 307. — [31]) Leo, Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 49 und Virchow's Archiv. 1887, CVII, pag. 99. — [32]) Stokvis, Verhandl. des

* Dieselbe bezieht sich nur auf die seit 1886 erschienenen und im Text erwähnten Arbeiten. Die fortlaufenden Nummern des Literaturverzeichnisses beziehen sich nicht auf den Text.

V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 125. — [33]) Pollatschek, Zeitschr. f. klin. Med. 1887, XII, pag. 379. — [34]) Pick, Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 29. — [35]) Livierato, Arch. f. experim. Pathol. 1888, XXV, pag. 161. — [36]) Stadelmann, Therap. Monatsh. Nov. 1887 und Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 46. — [37]) Bruns, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 23. — [38]) Nivière, Thèse. Paris 1888. — [39]) J. Mayer, Zeitschr. f. klin. Med. 1888, XIV, pag. 212 und Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 22 und 23. — [40]) Hirschberg, Ebenda. 1887, Nr. 17—19 und 1890, Nr. 51 und 52. — [41]) Fichtner, Virchow's Archiv. 1888, CXIV, pag. 400 und Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, XLV, pag. 112. — [42]) Hanot und Schachmann, Arch. de Physiol. 1886, Nr. 1. Brault u. Gaillard, Arch. génér. Janv. 1888. Barth, Bull. de la Soc. anat. de Paris. Mai 1889. — [43]) Michael, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1889, XLIV, pag. 597. — [44]) Schmitz, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 34. — [45]) Sée, Bull. de l'Acad. de mêd. 1889, Nr. 14. Panas, Ibid. Robin, Gaz. méd. de Paris. 1889, Nr. 15 u. 16. Eloy, Gaz. hebd. 1889, Nr. 23. — [46]) Finkler, Verhandl. des V. Congr. für innere Med. 1886, pag. 191. — [47]) Meunier, Compt. rend. 1890, CX, Nr. 23. — [48]) Schenk, Pflüger's Archiv. 1890, XLVII, pag. 621. — [49]) Ruhmann, Centralbl. f. Physiol. 1890, Nr. 1. — [50]) Lépine, Compt. rend. 1890, CX, Nr. 14. — [51]) Lépine und Barrat, Ebenda. Nr. 25. — [52]) Seegen, Berliner klin. Wochenschr. 1890. Nr. 26. — [53]) Arthaud und Butte, Arch. de physiol. 1890, pag. 168. — [54]) Nasse, Arch. f. anat. Phys. 1890, Abth. Suppl.-Bd., pag. 162. — [55]) Praussnitz, Zeitschr. f. Biologie. 1890, XXVI, pag. 377. — [56]) Hergenhahn, Ebenda. — [57]) Külz, Ebenda, pag. 237. — [58]) Külz, Ebenda, pag. 221. — [59]) Dufonat, Arch. de méd. expérim. 1890, II, pag. 124. — [60]) Neumeister, Zeitschr. f. Biologie. 1890, XXVII. — [61]) Moritz, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1890, XLVI, pag. 217. — [62]) Ashdown, Brit. med. Journ. 25. Januar 1890. — [63]) Luther, Ueber das Vorkommen von Kohlehydraten im normalen Harn. Monographie. Berlin 1890. — [64]) Hirschl, Zeitschr. f. phys. Chemie. 1890, XIV. — [65]) Hofmeister, Arch. f. experim. Path. 1890, XXVI, pag. 355. — [66]) Bufalini, Annal. di Chimie. October 1890, pag. 199. — [67]) Saundby, Brit. med. Journ. 23. August 1890. — [68]) Defresne, Gaz. des hôp. 1890, Nr. 57. — [69]) Rémond, Ebenda. 1890, Nr. 84, 70. — [70]) Hartge, Petersburger med. Wochenschr. 1890, Nr. 22. — [71]) Rosenbach, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 30. — [72]) Glénard, Organ. méd. 1890, Nr. 16, 18, 20, 21, 23. — [73]) West, Med. chir. 1890, LXXII, pag. 91. — [74]) Schmitz, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 23. — [75]) Siebert, Dissert. Würzburg 1890 (2 Fälle vorübergehender Glykosurie bei Rückenmarkscontusion). — [76]) Salomonsohn. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. 1890, Nr. 11. — [77]) Anché, Arch. de méd. expérim. 1890, Nr. 5. — [78]) Chadbourne, Boston med. Journ. 26. Juni 1890. — [79]) Behrens, Dissert. Göttingen 1890. (Die von 1877—1887 in der Göttinger Klinik beobachteten Diabetesfälle.) — [80]) Salberg, Dissert. Erlangen 1890. (Fall von Akromegalie mit Diabetes.) — [81]) Seegen, Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 35. — [82]) Troje, Arch. f. experim. Path. 1890, XXVI. — [83]) Leopold, Dissert. Göttingen 1890. — [84]) Laurens, Bull. de thérap. October 1890. — [85]) Kraus und Ludwig, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 46, 47. — [86]) Lémoine und Launois, Arch. de méd. expérim. 1891, III, Nr. 1; Hédon, Ebenda. — [87]) Reale. Verhandl. d. X. internat. med. Congr. Berlin. — [88]) Leo, Wochenschr. f. klin. Med. 1891, XIX. — [89]) Leube, Dissert. Würzburg 1891. — [90]) Vergely, Progrès méd. 1891, Nr. 39. — [91]) Lera, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1891, XLVIII. — [92]) Merklen, Gaz. des hôp. Nr. 58. — [93]) Villy, Bull. de thérap. Januar 1891. — [94]) Toralbo, Gaz. ital. lombard. 1891, Nr. 3, 4. — [95]) Bouchard, Gaz. des hôp. 1891, Nr. 149. — [96]) Engel, Prager med. Wochenschr. Juli 1891. — [97]) Neumann, Arch. f. Kinderhk. XII. — [98]) Finder, Dissert. Berlin 1892. — [99]) Williamson, Lancet. 9. Juli 1892. — [100]) v. Jaksch, Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 31—32. — [101]) Lafitte, Gaz. des hôp. 1892, Nr. 1. — [102]) Minkowski, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 5. — [103]) Lépine, Wiener med. Presse. Nr. 27—32. — [104]) Aldehoff, Zeitschr. f. Biologie. 1892, XXVIII. — [105]) Harley, Brit. med. Journ. 27. August 1892. — [106]) Jessner, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 17. — [107]) Hanriod, Compt. rend. XCIV, Nr. 8. — [108]) Hirschfeld, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 47. — [109]) Voit, Zeitschr. f. Biologie. XXVIII. — [110]) Mangelsdorf, Dissert. Berlin 1892. — [111]) Teschemacher, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 2. — [112]) Feinberg, Ebenda. 1892, Nr. 6. — [113]) Schmidt, Dissert. Würzberg 1892. — [114]) Castau und Imbert, Montpellier méd. Mai 1892. — [115]) Glaeser, Zeitsch. f. klin. Med. 1892, XXI. — [116]) Ebstein, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 42. — [117]) Ebstein, Deutsche med. Wochenschr. 1892, XIX, Nr. 19. — [118]) Leo, Ebenda. Nr. 33. — [119]) Ralfe, Lancet. 23. April 1892. — [120]) Gerlach, Petersburger med. Wochenschr. 1892, Nr. 19. — [121]) Raimondi und Rossi, Gaz. med. Lombard. 1892, Nr. 3. — [122]) Minkowski, Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 51. — [123]) Dujardin-Beaumetz, Bull. de thérap. 15. Januar 1892. — [124]) Treyhan, Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 6. — [125]) Leyden, Ebenda. Nr. 15 (Balneologencongress). — [126]) Neuere Arbeiten über Diabetes, besprochen von v. Noorden. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 29. — [127]) Seelig, Ebenda. 1893, Nr. 42. — [128]) Palma, Ebenda. Nr. 46. — [129]) Ebstein, Wiener med. Blätter. 1892. Nr. 19. — [130]) Binet, Revue méd. de la Suisse romande. Februar 1892. — [131]) Langendorff, Du Bois' Archiv. XCI, pag. 476. — [132]) Hédon, Compt. rend. CXV, Nr. 5 und Gaz. méd. de Paris. Nr. 33. — [133]) Lancereaux und Thiroloix, Compt. rend. CXV, Nr. 7. — [134]) Loeb, Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 50. — [135]) Schürz, Ebenda. — [136]) Araki, Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1891, XV, pag. 335. — [137]) Butte, Compt. rend. 1891, CXII, Nr. 6. — [138]) Wegert, Arch. f. Aanat. u. Phys. 1891. — [139]) Pal, Wiener

klin. Wochenschr. 1891. Nr. 4. — [140] Gley. Compt. rend. 1891. CXII. Nr. 14. — [141] Salk. Pflüger's Archiv. XLIX. — [142] Zuntz. Ebenda. — [143] Mendel. Berliner klin. Wochenschr. 1891. Nr. 32. — [144] Kaufmann, Recherches de méd. vétér. 1891. Nr. 3. — [145] Rabl. Wiener med. Wochenschr. 1893. Nr. 11. C. A. Ewald.

Diabrosis, s. Arterienerkrankung, II. pag. 219.

Diaceturie (Acetonurie und Acetonämie, I. pag. 185).

a) Diaceturie. Unter Diaceturie versteht man nach v. Jaksch jenen Zustand, bei welchem der Harn die Eigenschaft hat, mit Eisenchlorid sich roth zu färben und das Auftreten dieser Reaction bedingt ist durch die Anwesenheit von Acetessigsäure im Harn (siehe den Art. Acetessigsäure).

Zum Nachweis der Acetessigsäure im Harn empfiehlt sich folgendes Verfahren: Der Harn wird vorsichtig mit einer mässig concentrirten Eisenchloridlösung versetzt und, falls ein Phosphatniederschlag entsteht, dieser abfiltrirt, dann neuerdings mit Eisenchloridlösung versetzt und falls nun eine bordeauxrothe Färbung eintritt, wird eine Portion des Harns zum Kochen erhitzt, eine weitere mit Schwefelsäure versetzt und mit Aether extrahirt. Wenn die Reaction im gekochten Harn schwach ausfällt oder ausbleibt, wenn dieselbe in Aetherextract nach 24—48 Stunden verblasst, wenn ferner die Untersuchung des Harns direct und im Destillate ergiebt, dass der Harn reich an Aceton ist, so handelt es sich um Diaceturie. Unter physiologischen Verhältnissen scheint niemals Acetessigsäure im Harn sich vorzufinden.

Unter pathologischen Verhältnissen hat man Acetessigsäure im Harne gefunden beim Diabetes (Gerhardt), bei febrilen Processen (v. Jaksch, Deichmüller, Seifert). v. Jaksch unterscheidet dann noch eine dritte Form der Diaceturie, welche er bezeichnet als Diaceturie als Ausdruck einer Autointoxication; er glaubt, dass ein Theil jener Processe, welche als Eclampsia infantum beschrieben werden, vielleicht hierher gehört; auch Litten hat ähnliche Fälle beobachtet; zu bemerken ist noch, dass eine Reihe casuistischer Mittheilungen aus neuerer Zeit gezeigt haben, dass auch in Folge von Inanition Diaceturie (Hoppe-Seyler) eintreten kann. Was die klinische Bedeutung der Diaceturie betrifft, so birgt ihr Auftreten bei Kindern nur geringe Gefahren, dagegen deutet bei Erwachsenen sowohl das Auftreten der febrilen, als auch der diabetischen Diaceturie häufig auf einen sehr malignen Verlauf des Processes hin, und nicht selten erliegen solche Individuen, auch wenn kein Diabetes besteht, einem Symptomencomplex, der dem diabetischen Coma (Coma carcinomatosum v. Jaksch) sehr ähnlich ist. v. Jaksch hat deshalb vorgeschlagen, solche Fälle unter dem Namen Coma diaceticum zusammenzufassen.

Durch Untersuchungen von Münzer und Strasser in der Klinik Jaksch wurde gezeigt, dass die Acetessigsäure ebenso wie die β-Oxybuttersäure eine Säuerung des Organismus bedingt und für das Zustandekommen des Coma diabeticum, im Falle es wirklich eine Säurevergiftung darstellt, die gleiche Bedeutung hat wie die anderen beim Diabetes nachgewiesenen abnormen Säuren; nach denselben Autoren geht die Ammoniakausscheidung in solchen Fällen meist parallel der Aceton-, respective der Acetessigsäureausscheidung.

Bezüglich der Beziehung der Acetonurie zur Diaceturie soll hier bemerkt werden, dass nicht selten die Acetonurie der Diaceturie folgt und umgekehrt; das Auftreten der Acetessigsäure hat immer eine tristere ernstere Bedeutung als die Acetonurie, welche auch ein physiologisches Symptom bilden kann (siehe unten). Nie hat man bisher unter physiologischen Verhältnissen Acetessigsäure, häufig dagegen Aceton im Harn gefunden.

b) Acetonurie. Unter Acetonurie versteht man das Auftreten von Aceton im Harne. Das Aceton wurde zuerst von PETTERS und KAULICH im Harne der Diabetiker gefunden. R. v. JAKSCH hat dann gezeigt, das Aceton in geringer Menge (bis 0,01 Grm.) in jedem normalen Harn enthalten ist (physiologische Acetonurie). Unter dem Einfluss gewisser Krankheitsprocesse tritt eine sehr beträchtliche Vermehrung der Acetonausscheidung durch den Harn ein (pathologische Acetonurie).

Man unterscheidet gegenwärtig folgende Formen der pathologischen Acetonurie: 1. die febrile, 2. diabetische, 3. die Acetonurie bei gewissen Carcinomformen, 4. die Acetonurie, welche bei dem von KAULICH und CANTANI als Acetonämie bezeichneten Krankheitsbilde auftritt. Die drei letztgenannten Formen jedoch stehen an Häufigkeit und Constanz des Vorkommens hinter der febrilen Acetonurie weit zurück.

LORENZ hat auf eine Reihe neuerer Formen von Acetonurie aufmerksam gemacht; er fand sie bei Peritonitis, dabei gelang der Nachweis des Acetons auch im Erbrochenen und in den Fäces; bei Tänien trat Acetonurie erst nach Einnahme des Medicamentes ein; weiter wurde bei Neurosen und functionellen Erkrankungen des Magendarmtractes, so bei tabischen Crises gastriques, bei Fällen von LEYDEN'S periodischem Erbrechen, Aceton gefunden. In einem Falle von Hysterie wurde ausser Aceton und Acetessigsäure auch Oxybuttersäure nachgewiesen; ferner in Fällen, wo comatöse Zustände das Krankheitsbild vornehmlich charakterisiren: in Fällen von Eklampsie, Encephalopathia saturnina, weiter bei Zuständen, welche als Folge von Autointoxication aufgefasst werden können. Nach LORENZ sollen es die Vorstufen des Acetons sein, denen die toxische Wirkung zukommt; gegenüber der Acetonurie stellt die Diaceturie (siehe oben), welche sich klinisch von ersterer nicht so scharf trennen lässt, als dies v. JAKSCH gethan, den schweren Zustand dar. BECKER hat jüngst gezeigt, dass die Narkose zur Acetonurie führt und eine bestehende Acetonurie steigert. Er glaubt, eine Ansicht, die Referent auch theilt, dass die Acetonurie hierbei als Zeichen des vermehrten Eiweisszerfalles anzusehen sei.

Nach der von MESSINGER für die Bestimmung des Acetons angegebenen Methode, welche darauf beruht, dass man durch Titrirung erfährt, wieviel Jod zur Bildung von Jodoform aus Aceton verbraucht wurde, hat R. v. ENGEL im Harn nach vorheriger Entfernung von Phenol, Ammoniak und salpetriger Säure aus demselben (NEUBAUER-HUPPERT, Analyse des Harns, 9. Aufl., pag. 473) die Mengen des Acetons unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen bestimmt. Die physiologische Acetonurie beträgt übereinstimmend mit der von v. JAKSCH nach seiner colorimetrischen Methode ermittelten Angabe etwa 1 Cgrm. pro Mille. BOERI fand 1,2—1,5 Grm. Von pathologischen Acetonurien ist die bedeutendste die bei Diabetes mellitus auftretende. Sie beträgt bei gemischter Kost durchschnittlich 2,3 Grm. pro die, 0,5, respective 0,34 Grm. pro Mille. In einem Falle von Laktosurie bei einer seit einem Jahre stillenden Person war der Acetongehalt ein beträchtlicher, bis zu 0,12 pro die, sank aber mit der Entfernung der Milch mittelst Saugapparates sofort rasch zur Norm herab. Der Grad der Acetonurie bei fieberhaften Krankheiten wird von der Natur und Localisation des Processes beeinflusst, und zwar findet sich eine beträchtliche Steigerung bei jenen Krankheiten, die mit besonderer Betheiligung des Darmtractes verlaufen. Ganz enorme Mengen von Aceton fand v. ENGEL auch in einem Fall von chronischem Morphinismus, der rapid zu Grunde ging. Vor dem Ende der betreffenden Patientin enthielt der mit dem Katheter entleerte Harn die enorme Menge von 1,3 Grm. pro Mille. Das gleichmässigste Verhalten zeigte der Typhus abdominalis, bei dem der Promillegehalt stets auf 0,2—0,4 gesteigert war, mit Ausnahme eines einzigen Falles, bei dem die Norm

kaum überschritten wurde und dieser zeigte bemerkenswerther Weise keine Typhusdiarrhoen, sondern stets Obstipation. Am inconstantesten verhielt sich die Pneumonie, bei welcher bald eine Steigerung auf 0,1, bald aber wieder nur bis zu 0,03, also wenig über die Norm zur Beobachtung kam.

Zum qualitativen Nachweis des Acetons im Harne sind in neuerer Zeit verschiedene Methoden angegeben worden. Für exacte Untersuchungen ist es unbedingt erforderlich, den Harn der Destillation zu unterwerfen und mit dem Harndestillate die sogleich anzuführenden Reactionen zu machen.

Zur vorläufigen Orientirung jedoch kann mit Harn direct folgende von LEGAL angegebene Probe verwendet werden, die, falls der Harn grössere Mengen Aceton enthält, stets verlässliche Resultate ergiebt. Zu 4—10 Ccm. Harn werden einige Tropfen einer mässig concentrirten frisch bereiteten Lösung von Nitroprussidnatrium und einer Natron- oder Kalilaugelösung mittlerer Concentration hinzugefügt; die Flüssigkeit nimmt eine rothe Farbe an, die rasch verblasst, falls jedoch Aceton vorhanden ist, bei Hinzufügen von etwas Essigsäure in Purpurroth übergeht; ist kein Aceton vorhanden oder vielmehr solches nur in Spuren vorhanden, so bleibt die Purpurfärbung auf Essigsäurezusatz aus. Zum Nachweis des Acetons im Harndestillat empfiehlt sich am meisten die Jodoformprobe nach LIEBEN und die Quecksilberoxydprobe nach REYNOLDS. Die LIEBEN'sche Jodoformprobe wird in folgender Weise ausgeführt: Mehrere Cubikcentimeter des Harndestillats werden mit einigen Tropfen Jod-Jodkaliumlösung und Kalilauge versetzt; falls die Flüssigkeit Aceton enthält, tritt sofort ein intensiver, aus Jodoformkrystallen bestehender Niederschlag auf. Die von mehreren Autoren (PENZOLDT) gegen die Verwendbarkeit dieser Probe aufgestellten Bedenken, besonders der Einwand, dass zahlreiche Körper die Eigenschaft haben, mit Jod-Jodkalium und Kalilauge Jodoform zu liefern, sind durch die Thatsachen nicht begründet, da ausser dem Alkohol bis jetzt wenigstens kein weiterer flüchtiger Harnbestandtheil bekannt ist, der diese Reaction giebt; übrigens ist das Vorkommen von Alkohol im Harn auch noch nicht durch die Analyse erwiesen; ausserdem muss hervorgehoben werden, dass diese Reaction für Alkohol viel weniger empfindlich ist, als für Aceton, dass weiterhin, wenn die Reaction durch Alkohol bedingt wird, der Jodoformniederschlag nicht sofort, sondern erst nach längerem Stehen eintritt. Hat man jedoch in einem speciellen Falle Ursache, die Anwesenheit einer grösseren Menge Alkohols im Harndestillat zu vermuthen, so empfiehlt sich, die LIEBEN'sche Jodoformreaction in der von GUNNING angegebenen Modification auszuführen, wobei man statt Jod-Jodkaliumlösung und Kalilauge Jodtinctur und Ammoniak verwendet. Die Probe ist zwar in dieser Modification weniger empfindlich, jedoch wird eine Verwechslung mit Alkohol absolut ausgeschlossen, da letzterer mit Jodtinctur und Ammoniak kein Jodoform bildet. Sehr empfindlich und deshalb für den Nachweis des Acetons im Harndestillat sehr verwendbar ist die Probe nach REYNOLDS, welche GUNNING zum Nachweis von Aceton einrichtete; sie beruht auf der Eigenschaft des Acetons, frisch gefälltes Quecksilberoxyd zu lösen. Man führt sie in folgender Weise zweckmässig aus: Das durch Versetzen einer alkoholischen Kalilauge mit Quecksilberchlorid erhaltene Quecksilberoxyd (gelber Niederschlag) wird der auf Aceton zu prüfenden Flüssigkeit zugesetzt, das Flüssigkeitsgemisch filtrirt und das klare Filtrat mit Schwefelammonium überschichtet; falls die Flüssigkeit nun Aceton enthält, wird etwas Quecksilberoxyd gelöst, geht in das Filtrat über und lässt sich daselbst durch den schwarzen Ring, welcher an der Berührungsfläche zwischen der auf Aceton zu prüfenden Flüssigkeit und dem Schwefelammonium entsteht, erkennen. Die Verwendung der LEGAL'schen Probe für das Harndestillat ist nicht sonderlich zu empfehlen, weil das Parakresol, welches bei der Destillation des Harns in das Destillat

übergeht, eine ähnliche Reaction giebt und deshalb, falls man sich zum Nachweis des Aceton im Destillat dieser Reaction allein bedient, ungenaue Resultate erhalten werden können.

Eine neue, aber wegen ihrer geringen Empfindlichkeit für die Untersuchung des Harns unbrauchbare Reaction hat PENZOLDT angegeben. Sie beruht auf der von BAYER entdeckten Eigenschaft des Acetons, mit Orthonitrobenzaldehyd versetzt, Indigo zu liefern. Auch CHAUTARD's Reaction mit Rosanilin scheint vor den anderen hier angegebenen Proben keine Vorzüge zu besitzen.

Vergleichende Versuche (R. v. JAKSCH) haben nun ergeben, dass es mittelst der LIEBEN'schen Jodoformprobe gelingt, noch 0,0001 Mgrm., mittelst der Probe von REYNOLDS 0,01 Mgrm. Aceton nachzuweisen, während die Proben von GUNNING und LEGAL schon viel weniger empfindlich sind, ja PENZOLDT's Probe bereits ausbleibt, wenn die Flüssigkeit weniger als 1,6 Mgrm. Aceton enthält.

Zum quantitativen Nachweis des Acetons hat R. v. JAKSCH eine photometrische Methode angegeben, welche vor den Wägungsmethoden von HILGER und KRÄMER den Vorzug hat, dass sie relativ leicht und schnell ausführbar ist. Bei einiger Uebung in der Handhabung derselben gelingt es, 3—4 quantitative Acetonbestimmungen im Verlauf einiger Stunden auszuführen. Viel besser und genauer ist die Methode, welche HUPPERT (siehe oben) auf MENINGER's Angaben fussend für den Harn verwerthet hat, und die durch v. ENGEL und DEVOTO zuerst klinische Verwendung fand.

Ueber den Ort und die Art der Bildung des Acetons im menschlichen Organismus ist nichts Sicheres bekannt; CANTANI nahm an, dass bei mangelhafter Function des Darms, respective der Organe des Darms, Aceton sich bilde. PETTERS und KAULICH meinten, dass bei abnormen Gährungsvorgängen im Darm Aceton entstehe; MARKOWNIKOFF hingegen hält das Aceton — wohl gestützt auf das zu dieser Zeit blos bekannte Vorkommen von Aceton im Harn von Diabetikern — für ein Product einer besonderen Gährung durch ein eigenes Ferment (Acetonferment), welche der Zucker im Organismus erleide. ALBERTONI fand, dass bei Thieren weder nach der Darreichung von sehr grossen Dosen Glukose (bis 100 Grm.), noch nach Verabreichung grosser Dosen verschiedener, primärer, gesättigter Alkohole Acetonurie eintrete; dagegen constatirte er, dass der in den thierischen Organismus eingeführte Isopropylalkohol zum Theil als solcher, zum Theil als Aceton ausgeschieden werde und dass bereits nach Darreichung von 8 Ccm. Aceton nachweisbare Mengen von Aceton in den Harn übergehen. FRERICHS konnte auch nach Darreichung von 10—12 Ccm. dasselbe im Harn nicht nachweisen. LUSTIG konnte durch Exstirpation des Plexus solaris und aorticus beim Thiere Acetonurie, Abmagerung und Glykosurie hervorrufen, ODDI durch Verletzung des Centralnervensystems. Die Entdeckung, dass manche Harne mit Eisenchlorid eine rothe Färbung geben (GERHARDT), und die Annahme, dass diese Reaction vielleicht durch Anwesenheit von Acetessigäther im Harne bedingt sei, gab Veranlassung zu dem Glauben, dass vielleicht diese Substanz die Quelle des Acetons sein könne. Jedoch neuere Untersuchungen haben die Unhaltbarkeit dieser Ansicht wenigstens für jene Fälle erwiesen, in denen der Harn sämmtliche Acetonreactionen giebt, aber mit Eisenchlorid keine Färbung zeigt; so scheint vielmehr, dass in der Mehrzahl der Fälle das Aceton als solches im Harn enthalten ist und nicht erst durch Zerfall einer leicht zersetzlichen Substanz entsteht; nur wenn der Harn Acetessigsäure enthält, bildet sich das Aceton durch die Zersetzung dieses Körpers. Alle neueren Beobachtungen und Untersuchungen sprechen dafür, dass die Quelle des Acetons, welche im menschlichen Organismus gebildet wird, im Zerfall von Eiweiss zu

suchen ist (v. JAKSCH). In einer Reihe von Fällen ist das mittelst der Nahrung eingeführte Eiweiss, welches das Aceton liefert; in einer anderen Reihe entstammt das Aceton dem Organeiweiss; bei oder unter gewissen Verhältnissen wird das Aceton in Acetessigsäure umgesetzt und giebt dann Veranlassung zu den Symptomen der Säuretoxikose, quantitative Bestimmungen des Acetons und des Gesammtstickstoffes im Harne, welche PALMA in der Klinik JAKSCH's ausgeführt hat, haben übrigens keine parallel laufenden Werthe ergeben (siehe die demnächst erscheinende Publication von PALMA).

Die Meinungen der Autoren über die Wirkung des Acetons auf den thierischen Organismus sind different; KUSSMAUL beobachtete bei Dosen von 6,0 Grm. innerhalb eines Tages beim Menschen keine krankhaften Erscheinungen, dagegen riefen Dosen von 6 Ccm. bei Thieren (Kaninchen) Symptome der Berauschung hervor. Diese Angaben wurden von BUHL, TAPPEINER und ALBERTONI im Wesentlichen bestätigt; der Letztere fand, dass die letale Dosis Aceton für den Hund betrage 6—8 Grm. auf ein Kilo Körpergewicht. FRERICHS hingegen beobachtete, dass Gaben von 10—12 Grm. von Menschen und Thieren vertragen wurden, ohne dass sich bemerkenswerthe Beschwerden eingestellt hätten. Auf Grund dieser Beobachtung leugnet FRERICHS, dass dem Auftreten von Aceton eine pathologische Bedeutung zukömmt. Diese Folgerung ist nicht zutreffend, da z. B. dem Zucker und dem Eiweiss auch keine giftigen Eigenschaften zukommen und trotzdem kommt doch der Mellituric und Albuminurie eine pathologische Bedeutung zu; ähnlich vielleicht dürfte es sich auch mit der Acetonurie verhalten, doch ist bis jetzt irgend etwas thatsächliches nicht bekannt.

c) Acetonämie, von Aceton und Haema (αἷμα) das Blut. Unter Acetonämie versteht man ein Ueberladensein des Blutes mit Aceton. Von verschiedenen Autoren (DEICHMÜLLER, R. v. JAKSCH) ist darauf hingewiesen worden, dass es gelingt, durch die Extraction mit Aether und durch Destillation aus dem Blute Körper auszuscheiden, welche die Reactionen des Acetons geben; bei manchen Processen, so z. B. Fieber, findet sich dieser Körper im Blute in bedeutend grösserer Menge vor; ihn aus dem Blute zu isoliren, gelang bis jetzt nicht, doch scheint es nach den Erfahrungen über die Acetonurie (siehe den vorhergehenden Artikel), dass analog der physiologischen und pathologischen Acetonurie eine physiologische und pathologische Acetonämie besteht.

CANTANI glaubte vier verschiedene Typen der Acetonämie unterscheiden zu können. Beim ersten und leichtesten Grad findet man keine nervösen Störungen, doch riechen Athem und Harn nach Aceton. In schwereren Fällen (zweiter Grad) treten vorwiegend Depressionserscheinungen auf; der dritte Typus ist repräsentirt durch grosse Hirnaufregung, der vierte durch schwere Depressionserscheinungen. Diese Angaben von CANTANI fanden jedoch wenig Anklang, insbesondere FRERICHS und seine Schüler hielten nach den Resultaten ihrer experimentellen Forschungen die Annahme einer Acetonämie für nicht gerechtfertigt.

Nach neueren Untersuchungen jedoch (ALBERTONI, R. v. JAKSCH, PENZOLDT) scheint es, dass zum Theil wenigstens die Möglichkeit der Existenz der von Acetonämie abhängigen Krankheitssymptome zugegeben werden muss. Jedenfalls muss man zugeben, dass die flüchtige Substanz, welche man im Blute unter den verschiedensten Verhältnissen nachgewiesen hat und die die Reactionen des Acetons zeigt, wahrscheinlich Aceton ist und demgemäss eine Acetonämie wirklich existirt.

Literatur: GERHARDT, Diabetes mellitus und Aceton. Wiener med. Presse. 1868, VI, Nr. 28. — FLEISCHER, Beitrag zur Chemie des diabetischen Harns. Deutsche med. Wochenschr. 1879, V, Nr. 11. — HILGER, Annal. d. Chemie und Pharm. 1879, CXCV, Heft 3, pag. 314. — JAENICKE, Beitr. zur sogenannten Acetonurie beim Diabetes mellitus. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1881, XXX, pag. 5. — v. JAKSCH, Prager med. Wochenschr. 1880, Nr. 19. — TOLLENS,

Ueber Eisenchlorid roth färbende Harne. — Liebig, Annal. CCIX, pag. 30. — v. Jaksch, Ueber das Vorkommen mit Eisenchlorid sich roth färbender Harne beim Diabetes und bei acuten Exanthemen. Zeitschr. f. Heilkunde. III, pag. 17. — Seifert, Ueber Acetonurie. Verhandl. d. physikal.-med. Gesellsch. in Würzburg. V. F. XVII, Nr. 4. — v. Jaksch, Ueber Coma carcinomatosum. Wiener med. Wochenschr. 1883, Nr. 16. — Litten, Ueber einen eigenartigen Symptomencomplex in Folge von Selbstinfection bei dyspeptischen Zuständen (Coma dyspepticum). Zeitschr. f. klin. Med. VII, Supplementheft. — Siehe die Monographie über Acetonurie und Diaceturie von R. v. Jaksch, Berlin, Verlag Hirschwald 1885. — Münzer u. Strasser, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. XXXII (Sonderabdruck). — Petters, Untersuchungen über die Honigharnruhr. Prager Vierteljahrschr. 1857, XIV, 55, pag. 81. — Kaulich, Ueber Acetonbildung im Thierorganismus. Prager Vierteljahrschr. 1860, XVII, 67, pag. 38. — Cantani, Ueber Acetonämie. Il Morgagni. 1864, II (S. Schmidt's Jahrb. 1865, CXXVII). — Rupstein, Ueber das Auftreten des Acetons beim Diabetes mellitus. Centralbl. f. med. Wissensch. 1874, Nr. 55. — Kussmaul, Zur Lehre vom Diabetes mellitus. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1874, XIV. — Buhl, Ueber diabetisches Coma. Zeitschr. f. Biologie. XVI. — Kruszka, Ueber Acetonämie Dissert. Greifswald 1873. — Burresi, Journ. de Bruxelles. 1865. — Berti, Giornale Venete di Scienza med. Avril 1874. — Markownikoff, Das Aceton im Harne der Diabetiker. Annal. d. Chemie und Pharm. 1876, CLXXXII, pag. 362. — Lieben, Liebig's Annal. Supplementband. 1879, VII, pag. 218. — Deichmüller und Tollens, Liebig's Annal. CCIX, pag. 35. — R. v. Jaksch, Ueber febrile Acetonurie. Prager med. Wochenschr. 1881, Nr. 40. — Deichmüller, Centralbl. f. klin. Med. 1882, Nr. 1. — R. v. Jaksch, Ueber Acetonurie. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1882, VI, Heft 6, pag. 501. — R. v. Jaksch, Ueber pathol. Acetonurie. Zeitschr. f. klin. Med. 1882, V, Heft 3. — Frerichs, Ueber plötzlichen Tod und über das Coma bei Diabetes. Zeitschr. f. klin. Med. VI, Heft 1, pag. 1. — Legal, Ueber eine neue Acetonreaction und deren Verwendbarkeit zur Harnuntersuchung. Breslauer ärztl. Zeitschr. f. Med. 1883, Nr. 3 und 4. — Le Nobel, Over het opsporen en voorkomen van Aceton en aanverwante stoffen in de urine. Nederlandsch Tijschrift voor Geneeskunde. Jahrg. 1883 und Arch. f. experim. Pathol. XVIII, pag. 6. — Penzoldt, Beitr. zur Lehre von der Acetonurie und verwandten Erscheinungen. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1883, XXXIV, 6, pag. 127. — Albertoni, Action et métamorphoses de quelques substances dans l'organisme en rapport avec la pathogénèse de l'acetonhémie et du diabète. Archives italiennes de Biologie. 1884, V, Fasc. 1, pag. 1. — R. v. Jaksch, Weitere Beobachtungen über Acetonurie. VIII, Heft 2, pag. 115. Siehe ausserdem: Schmidt's Jahrbücher. 1865, CXXVII, pag. 167 und 1884, CCI, pag. 35. — Vogel-Neubauer, VIII. Aufl., bearbeitet von Prof. Huppert. — Hoppe-Seyler, Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse. 5. Aufl. — H. Lorenz, Untersuchungen über Acetonurie mit Berücksichtigung ihres Auftretens bei Digestionsstörungen. Zeitschr. f. klin. Med. XIX, 19. — R. v. Engel, Beobachtungen über die Menge des Acetons unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Wiener med. Presse. 1891, Nr. 32; Zeitsch. f. klin. Med. XI, 4—6. — Chautard, Maly's Jahresbericht. 1887, XVI, 176 (Referat). — G. Boeri, Maly's Jahresbericht. 1893, XXII, 519 (Referat). — J. de Boelk und A. Hosse, Bull. de la Soc. de méd. mentale de Belgique. 1890 (Sonderabdruck). — A. Lustig, Maly's Jahresbericht. 1892, XXII, 530 (Referat). — B. Oddi, Maly's Jahresbericht. 1890, XXII, 521 (Referat). — Becker, Sitzungsberichte der Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde. Bonn 1894. — Devoto, Rivista clin. arch. ital. 1891. — Ad. Rosenfeld, Inaug.-Dissert. Breslau 1885.

R. v. Jaksch.

Diachylon (διὰ und χυλός, Saft), ein Saftgemenge; gegenwärtig nur zur Bezeichnung verschiedener (bleihaltiger) Salben und Pflastermischungen; s. Bleipräparate.

Diacrydium, Diagrydium, s. Scammonium.

Diät und diätetische Curen. Als Diät im engeren Sinne betrachten wir hier die Art der Ernährung, welche sich für das einzelne Individuum je nach seiner körperlichen Constitution, nach seiner Beschäftigung, nach seinem Gesundheitszustande oder nach seiner jeweiligen Erkrankung eignet. Aufgabe der Diätetik, welche mit Recht von Frerichs als einer der wichtigsten Hebel der ärztlichen Technik bezeichnet wird, ist es, das richtige Mischungsverhältniss zu bestimmen, in welchem die Nahrungsstoffe dem Organismus einverleibt werden müssen, um in jedem einzelnen Falle den durch die Vorgänge des Stoffwechsels verursachten Verbrauch zu ersetzen, die richtige Menge der Nahrungsstoffe anzugeben, welche nothwendig ist, um diesen Zweck zu erfüllen und die richtige Art der Einverleibung dieser Stoffe hervorzuheben, welche am entsprechendsten die Bilanz der Einnahmen und Ausgaben im Organismus herzustellen vermag.

Diese Aufgabe ist eine grosse und schwierige und zu ihrer Erfüllung fehlt es noch an den genügenden Vorarbeiten. Selbst wenn unsere Kenntniss über die Art des im Körper in jedem einzelnen Falle stattfindenden Verbrauches eine ganz exacte wäre, was bekanntlich noch nicht gerühmt werden kann, so ist der Process, durch den wir mittelst der Nahrungsmittel den Verbrauch decken sollen, ein sehr complicirter, nicht so leicht festzustellender, denn unsere Nahrungsmittel enthalten die Nährstoffe, aus denen sich der Körper aufbaut, in verschiedenen und zumeist in complicirten Verhältnissen, und der Weg, auf welchem für den Verbrauch ein äquivalenter Ersatz geschaffen werden soll, ist schwer zu ermitteln.

Voit bezeichnet als Nahrungsstoff jeden Stoff, welcher den Verlust eines zur Zusammensetzung des Körpers nothwendigen Stoffes verhütet, und als Nahrungsmittel ein aus mehreren Nahrungsstoffen bestehendes Gemenge. Nach ihm gilt es also im Allgemeinen, den Bestand des Körpers an Eiweiss, Fett, Wasser und Aschebestandtheilen zu erhalten oder einen gewissen Stand davon hervorzurufen. Alle anderen Stoffe des Organismus sind nur Abkömmlinge der genannten Stoffe bei der Zersetzung oder dienen, wie z. B. der Sauerstoff, zur weiteren Verarbeitung im Körper und zur Hervorbringung der Wirkungen in demselben. Diesen Effect üben nun die Nahrungsstoffe in zweierlei Weise aus. Entweder wird aus einem Nahrungsstoffe direct ein Stoff des Körpers zum Ansatz gebracht, oder es schützt ein Nahrungsstoff einen Stoff des Körpers vor der Zersetzung, und zwar nur theilweise oder auch ganz, indem er statt des letzteren zerfällt.

Die Quantität und Qualität der Nahrungsmittel, welche ja die Nahrungsstoffe dem Organismus zuführen, muss in der Diät des Menschen von der Beschaffenheit seines Körpers, von der Grösse des Verbrauches, von der Thätigkeit des Stoffwechsels abhängen.

Im Allgemeinen geht aus den Untersuchungen der verschiedenen Forscher hervor, dass der Erwachsene zu seiner ausreichenden Ernährung täglich 500—700 Grm. Nahrungsstoffe bedarf, bei welchen das Verhältniss der stickstoffhaltigen Substanzen zu den stickstofflosen 1 : 4—5 betragen muss. Hierzu kommen noch 2500—3500 Grm. Wasser täglich, so dass die Gesammteinnahme etwa 3000—3500 Grm., also den zwanzigsten bis fünfundzwanzigsten Theil des Körpergewichtes beträgt. Bezüglich der Qualität der Nahrungsmittel ist vor Allem die unbedingte Nothwendigkeit ausreichender Eiweisszufuhr für die organischen Vorgänge der Ernährung ausser allen Zweifel gesetzt. Nebst den Albuminaten sind die Fette, die sogenannten Kohlenhydrate (Zucker, Gummi, Stärke etc.) und die sogenannten Albuminoide, vorzüglich der Leim, nothwendige Bestandtheile der Nahrung, zu welcher auch anorganische Bestandtheile, die sogenannten Nährsalze gehören. Doch diese Nahrungsstoffe allein genügen nicht zur zweckmässigen Ernährung des Menschen, es müssen noch andere Stoffe hinzutreten, welche mit der Erhaltung des stofflichen Bestandes, des Leibes nichts zu thun haben, nämlich die Genussmittel. Voit hält die Bedeutung der Genussmittel für ebenso gross für die Ernährung, wie die der Nahrungsstoffe und er rechnet zu jenen nicht nur die meist ausschliesslich darunter verstandenen, den Kaffee, Thee, die alkoholischen Getränke, den Tabak, sondern auch, und zwar vorzüglich alle diejenigen Stoffe, welche unseren Speisen den ihnen eigenthümlichen Geschmack und Geruch verleihen.

Das dem Bedarfe entsprechende nothwendige Verhältniss von Eiweiss zu den stickstofffreien Stoffen in der Nahrung ist nach Voit:

	Eiweiss	Fett	Kohlenhydrate	Verhältniss
Beim Kind	79	35	251	1 : 3,9
» Arbeiter im Mittel	118	56	500	1 : 5,0
» » bei Ruhe	137	72	352	1 : 3,5
» » bei Arbeit	137	173	352	1 : 4,7

Die Schwankungen der Quantität und Qualität der Nahrungsmittel, also das, was wir hier als Diät bezeichnen, hängen von dem wechselnden Verbrauche und Bedarfe der Nahrungsstoffe im Organismus in den verschiedenen Fällen ab. Im gesunden Zustande des Menschen von seiner individuellen Körperbeschaffenheit, von den Verhältnissen der Arbeit und der Ruhe, von äusseren Umständen, wie Klima, Jahreszeit u. s. w., im kranken Zustande von der Veränderung des normalen Stoffwechsels, von der Art der Zersetzung der Gewebe, von der Alterirung der Digestionsorgane.

Um die Durchschnittsdiät, welche zur Conservirung des Körpergleichgewichtes nothwendig ist, zu skizziren, lassen wir hier (nach Roth und Lex) die Beköstigungsregulative für die preussischen Garnisonlazarethe folgen, wonach drei Diätclassen aufgestellt sind. Diesen Gehalt der gewöhnlichen Lazarethdiät an organischen Nährstoffen giebt folgende Tabelle in runden Zahlen (Grammen) an.

Diätform	I	II	III	Diätform	I	II	III
A. Frühstück:				*C.* Abendessen:			
Eiweissstoffe . . .	7	5	4	Eiweissstoffe . . .	8	7	5
Fette	12	8	6	Fette	14	9	7
Kohlenhydrate . .	42	29	25	Kohlenhydrate . .	60	46	32
B. Mittagessen:				*D.* Brot:			
Eiweissstoffe . . .	50	43	29	Eiweissstoffe . .	50	26	14
Fette	20	18	17	Fette	9	4	2
Kohlenhydrate . .	120	90	32	Kohlenhydrate . .	300	150	90

Diätform		I	II	III
Summa	Eiweiss	115	81	53
	Fette	55	39	32
	Kohlenhydrate	522	315	179

Die Kostordnung im Krankenhause zu München ist nach Bauer folgendermassen aus 5 Diätstufen zusammengesetzt:

1. Gewöhnliche Diät und Milchdiät.
2. Viertelkost.
3. Halbe Kost.
4. Dreiviertelkost.
5. Ganze Kost.

Zeit	Diät	Viertelkost	Halbe Kost	Dreiviertelkost	Ganze Kost
Morgens	Kaffee $^1/_8$ Liter mit 15 Grm. Zucker, oder Fleischsuppe mit Schnittchen, oder Schleimsuppe oder Milch je $^1/_4$ Liter	Kaffee $^1/_4$ Liter mit 15 Grm. Zucker und Semmel, oder Milch $^1/_4$ Liter mit Semmel oder Fleischsuppe je $^1/_4$ Liter	Kaffee $^1/_4$ Liter mit 15 Grm. Zucker und Semmel, oder Milch $^1/_4$ Liter mit Semmel oder Fleischsuppe je $^1/_4$ Liter	Kaffee $^1/_4$ Liter mit 15 Grm. Zucker mit Semmel, oder Milch $^1/_4$ Liter mit Semmel oder Fleischsuppe $^1/_4$ Liter	Kaffee $^1/_4$ Liter mit 15 Grm. Zucker mit Semmel, oder Milch $^1/_4$ Liter mit Semmel oder Fleischsuppe $^1/_4$ Liter
Mittag	Leere Fleischsuppe $^1/_4$ Liter oder mit Schnittchen oder leere Schleimsuppe oder Flaum-Eigelb-Panadelsuppe je $^1/_4$ Liter oder Milch $^1/_4$ Liter	Eingekochte Suppe, oder Sauce, oder Obstspeise oder Milch je $^1/_4$ Liter mit Semmel	Eingekochte Suppe $^1/_4$ Liter 100 Grm. Kalbfleisch gedünstet, in Sauce, gebraten, oder Mehlspeise oder Milchspeise mit Semmel	Eingekochte Suppe $^1/_4$ Liter, 96 Grm. Rindfleisch mit $^1/_4$ L. Gemüse oder 100 Grm. Kalbfleisch, gedünstet, in Sauce, gebraten mit Semmel	Eingekochte Suppe $^1/_4$ Liter, 150 Grm. Rindfl. mit $^1/_4$ L. Gemüse oder Mehlspeise oder Milchspeise mit Semmel

Zeit	Diät	Viertelkost	Halbe Kost	Dreiviertelkost	Ganze Kost
Abends	Leere Fleischbrühe $^1/_4$ Liter, oder mit Schnittchen oder Schleimsuppe, oder Flaum-Eigelb-Panadelsuppe, je $^1/_4$ Liter oder Milch $^1/_4$ Liter	Fleischsuppe oder Milchsuppe $^1/_4$ Liter mit Semmel	Eingekochte Suppe je $^1/_4$ Liter, oder mit 2mal 70 Grm. Kalbsbraten, 3mal $^1/_4$ Liter Kalbfleischsauce, 2mal Milchspeise mit Semmel	Eingekochte Suppe $^1/_4$ Liter mit 2mal 70 Grm. Kalbsbraten, 3mal Kalbfleischsauce, 2mal Milchspeise mit Semmel	Eingekochte Suppe $^1/_4$ Liter mit 2mal 100 Grm. Kalbsbraten, 3mal 100 Grm. eingemachtes od. gedünstetes Kalbfleisch, 2mal Milchspeise mit Semmel

Die gewöhnliche ganze Kost enthält demgemäss Eiweiss 93 Grm. Fett 54 Grm., Kohlenhydrate 195 Grm. Da die letztere Menge zu gering ist, so wird dem Uebelstande dadurch abgeholfen, dass zu dieser Diätform auch Bier verordnet wird, 59 Ccm. mit 28 Grm. Kohlenhydraten. Würde die Brotportion von 150 Grm. auf 250 Grm. erhöht, so würde diese Diätform 103 Grm. Eiweiss, 54 Grm. Fett und 271 Grm. Kohlenhydrate erhalten.

Die gewöhnliche Dreiviertelkost enthält mit durchschnittlich 39 Ccm. Bier, 63 Grm. Eiweiss, 48 Grm. Fett und 195 Grm. Kohlenhydrate.

Die gewöhnliche halbe Kost enthält 47,9 Grm. Eiweiss, 25,1 Grm. Fett und 145,2 Grm. Kohlenhydrate.

Die gewöhnliche Viertelkost enthält 37,5 Grm. Eiweiss, 25,8 Grm. Fett und 150,3 Grm. Kohlenhydrate.

Die gewöhnliche »Diät« enthält 4,6 Grm. Eiweiss, 2,7 Grm. Fett und 26,2 Grm. Kohlenhydrate.

In den englischen Lazarethen gelten 9 Diätformen, welche zum Theile nach dem charakteristischen Bestandtheile als Theediät, Suppen-, Milch-, Bouillon-, Hühner-, Fischdiät, knappe, halbe und volle Diät bezeichnet werden. Alle enthalten: Brot 226—453 Grm., Zucker 28—71 Grm., Thee 7—14 Grm. und Milch 170—500 Grm. Nach den Angaben von Parkes variirt der Gehalt an Albuminaten zwischen 25 und 101 Grm., an Fetten zwischen 9 und 79 Grm., an Kohlenhydraten zwischen 186 und 420 Grm.

In den französischen Militärspitälern bestehen 7 Diätformen. An Brot wird neben 40 Grm. Suppenbrot, bei den ersten 5 Formen zwischen 330 und 50 Grm., an Fleisch bei den ersten 4 Formen zwischen 140 und 35 Grm., ausserdem fette oder magere Suppe und 250, respective 125 Grm. Gemüse verabreicht.

Erst wenn es der Physiologie und Chemie gelungen sein wird, aus den abgesonderten Zerlegungsstufen ganz genau jene Stoffe anzugeben, welche der Organismus in jedem individuellen Falle verbraucht und deren prompter Ersatz nothwendig ist, wird die Diät auch jedesmal ganz genau bestimmt, d. h. angegeben werden können, welche Stoffe zur Erhaltung des Stoffgleichgewichtes im Organismus als Nahrungsstoffe nothwendig sind und in welchem Masse ihre Einverleibung erforderlich ist. Obgleich nun neuere Untersuchungen in Bezug auf den Stoffwechsel grössere Klarheit verschafft haben, obwohl die Fortschritte der Chemie zu einer genaueren Kenntniss der Nahrungsstoffe und Nahrungsmittel führten, obzwar endlich gegenwärtig der physiologische Vorgang, durch den die Stoffe dem Organismus einverleibt und assimilirt werden, viel klarer geworden — so ist doch eine wissenschaftliche Eintheilung der Diät noch nicht möglich.

Wir begnügen uns daher, vom therapeutischen Standpunkte aus die von der normalen conservirenden Diät abweichenden Arten der Diät in drei Gruppen zu classificiren: Fieberdiät, roborirende Diät (kräftigende und Mastdiät, Diät der Reconvalescenten) und Entziehungsdiät (allgemeine Entziehungsdiät, Trockendiät, Eiweissentziehungsdiät, Zuckerentziehungsdiät, Fettentziehungsdiät, Vegetarianerdiät).

Als wichtige Regeln jeder Diät zu therapeutischen Zwecken sollen folgende physiologische Grundsätze für die Ernährung vor Augen gehalten werden:

Die Nahrung muss für jeden einzelnen Fall derartig geregelt werden, dass ein Gemisch von Nahrungsstoffen verabreicht wird, welches den Körper mit der geringsten Menge solcher Stoffe belastet, die Verdauung nicht zu stark in Anspruch nimmt und keine Schädigung der organischen Werkzeuge veranlasst. Am besten eignet sich eine aus animalischen und vegetabilischen Substanzen gemengte Kost.

Für geringe Arbeitsleistungen genügt oft die geringe, aus den Vegetabilien ohne Beschwerden leicht aufzunehmende Menge von Eiweiss und Stärkemehl; bei reichlicherem Bedarfe wird der Zweck der Ernährung besser durch einen mässigen Zusatz von Fleisch und durch Ersetzung der grösseren Menge Stärkemehl durch Fett erreicht.

Die Beschaffenheit der menschlichen Verdauungsorgane erfordert mehrmal des Tages Nahrungsaufnahme, da ein einmaliges Zuführen der Nahrungsmittel den Digestionstract zu sehr belasten würde. Die Vertheilung der Nahrungsstoffe auf die einzelnen Mahlzeiten muss sich nach den individuellen Verhältnissen des Menschen und nach der Art der Kost richten.

Einen grossen Einfluss auf die Ernährung hat die passende Verbindung der Genussmittel mit den Nahrungsstoffen und eine gewisse Abwechslung in der Kost gehört zu den Bedingungen ihrer Nahrhaftigkeit.

I. Fieberdiät. Bezüglich der Diät Fiebernder stehen sich seit langer Zeit zwei Ansichten gegenüber, von denen die eine dem Fieberkranken überhaupt die Zufuhr jeder Nahrung verweigert, während die andere Anschauung auch den Fiebernden eine gewisse Nahrungszufuhr als nothwendig zuspricht. Die Vertreter der ersteren Ansicht glauben, dass jede Zufuhr von Nahrungsstoffen eine Steigerung der Temperatur verursachen, gleichsam Oel in's Feuer giessen würde. Durch klinisch festgestellte Thatsachen ist diese Anschauung noch nicht begründet, und selbst wenn sie es wäre, könnte man doch nicht den Schluss der Nothwendigkeit absoluter Nahrungsentziehung bei Fiebernden ziehen. Die Fieberdiät hat zu berücksichtigen einerseits, dass durch zu starke Zufuhr von Nahrungsstoffen eine Steigerung der Körpertemperatur bedingt werden kann, sowie dass die Nahrungsstoffe bei fieberhaften Zuständen zwar die gleichen Spaltungsprocesse erfahren, aber nicht immer die gleichen Wirkungen hervorzubringen scheinen, wie im Normalzustande, andererseits, dass aber der Erhaltung der Kräfte Rechnung getragen werden muss und die Folgen einer längere Zeit andauernden Inanition dem Organismus gefährlich sind.

Wir verstehen also unter Fieberdiät keinesfalls vollständige Enthaltung von Nahrung, sondern es handelt sich darum, die für das Fieber charakteristischen Momente, vor Allem den gesteigerten Zerfall des Eiweisses und besonders der rothen Blutkörperchen, die erhöhte Temperatur zu beachten und dadurch die richtige Form der Ernährung zu wählen.

Das Wasser ist ein Nahrungsstoff, welcher bei der Fieberdiät nicht entbehrt werden kann. Im Allgemeinen werden die meisten Fieberkranken schon durch den vermehrten Durst getrieben, Wasser in ausreichender Menge zu sich zu nehmen. Aber selbst in jenen Fällen, wo die Fieberkranken solches Bedürfniss nicht haben oder nicht äussern, muss denselben genügend viel Wasser gereicht werden. Dem Fieberkranken soll in regelmässigen Zwischenräumen, alle Viertel- oder halbe Stunde, eine geringe Quantität Flüssigkeit, am besten esslöffelweise, gereicht werden. Zweckmässige Getränke für Fieberkranke, um die nöthige Quantität Wasser dem Organismus zuzuführen, sind je nach der Beschaffenheit der Digestionsorgane, je nachdem Diarrhoe oder Stuhlverstopfung vorhanden, endlich je nach Gewohnheit

und Geschmack des Kranken: einfach kaltes, reines Trinkwasser, Wasser mit Eisstückchen, Wasser mit Weinzusatz, Wasser mit Traubenzuckerzusatz, Selters- oder Sodawasser, Säuerlinge, Citronenlimonaden, Wasser mit Mineralsäurezusatz, dünne Mandelmilch, dünne Abkochung von leicht gerösteten Reis, dünner Gerstenschleim, mit Wasser gemengte Milch.

Was die anderen Nahrungsmittel betrifft, so hat die praktische Erfahrung alter und die physiologische Forschung neuerer Zeit besonders den Kohlenhydraten und Leimstoffen die Fähigkeit zugeschrieben, conservirend auf das Blut und Gewebseiweiss einzuwirken. Nach Voit kömmt diese Eigenschaft ganz besonders dem Leim zu. Die Kohlenhydrate und die leimhaltigen Nahrungsmittel bilden daher in erster Linie die Hauptbestandtheile der Fieberdiät, denn ihnen fällt ja die Aufgabe zu, der in heftiger Weise vor statten gehenden Zersetzung der Albuminate entgegen zu arbeiten. Die Kohlenhydrate und der Leim haben auch den Vortheil, dass sie dem Kranken in leicht verdaulicher Form geboten werden können.

Es ist namentlich den Kohlenhydraten eine grosse Bedeutung für die Ernährung von Fieberkranken zugeschrieben worden, indem man sich auf die physiologische Thatsache stützte, dass durch diese leicht zersetzlichen Stoffe die Eiweisszersetzung beschränkt und die Fettabgabe vom Körper ganz aufgehoben werden kann. Allein es darf dabei nicht ausser Acht gelassen werden, dass dieser Nahrungsstoff nur in Verbindung mit einer gewissen Menge von Eiweiss von grosser Bedeutung für den Stoffhaushalt ist, indess für sich allein Inanition herbeiführt.

Mit Rücksicht auf die Thatsache, dass nach Zufuhr von Eiweiss die Eiweisszersetzung ansteigt, hat Senator für die Ernährung von Fieberkranken den Leim empfohlen. Der Verlust an Eiweiss (und Salzen) lässt sich nach Senator nicht einfach durch Diät, etwa durch Zufuhr eiweisshaltiger Nahrung, ersetzen, da Eiweisszufuhr im Fieber kein Stickstoffgleichgewicht, d. h. keinen Ersatz des untergehenden Eiweisses, sondern im Gegentheil eine Beschleunigung des Zerfalles herbeiführt. Dagegen weiss man, dass Ernährung mit Fett und besonders mit Kohlenhydraten eine Ersparung an Eiweiss bewirkt, ferner giebt es nach Voit einen stickstoffhaltigen Nahrungsstoff, welcher den Eiweisszerfall nicht steigert, sondern herabsetzt, nämlich den Leim. Eine Diät für fiebernde Personen müsse daher ausser Wasser enthalten: Leim, Kohlenhydrate, gewisse Mineralbestandtheile, namentlich Kali, und gar kein oder sehr wenig Eiweiss. Fleischbrühen, namentlich die leimreiche Kalbfleischbrühe oder Brühen mit Zusatz von Gelatine, leimhaltige Gelées, sehr süsse Molken sind zu empfehlen. Milch dagegen ihres Eiweissgehaltes wegen nur in kleinen Quantitäten. Indess ist zu berücksichtigen, dass der Leim in seiner Nährwirkung den Eiweissstoffen nicht äquivalent ist und darum zu gleichem Zwecke in grösseren Mengen gereicht werden muss. Jedenfalls haben aber die Leibsubstanzen für die Fieberdiät einen grossen Werth schon deshalb, weil sie im Allgemeinen gut vertragen und leicht verdaut werden.

Der Streit bezüglich der Fieberdiät hat sich in jüngster Zeit besonders auf die Frage beschränkt, ob Fiebernden eiweissreiche Kost geboten werden darf oder nicht. Die Erhöhung der Temperatur, das Charakteristische des Fiebers, beruht nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Lehre vom Fieber auf einer Störung der Wärmeabgabe und auf einer Steigerung der Wärmeproduction. Da unter physiologischen Verhältnissen die Oxydationsvorgänge von der Menge der vorhandenen Eiweissstoffe, namentlich des circulirenden Eiweisses abhängen, so ist es sehr begreiflich, dass bei einer Steigerung der Oxydationsvorgänge, also im Fieber, es als rationelle Aufgabe der Diätetik bezeichnet wird, die Zufuhr der Eiweissstoffe zu vermeiden. Berücksichtigt man jedoch, dass die Erhaltung der Kräfte

und Verhütung der Inanition ein wichtiges Erforderniss bei fiebernden Krankheiten ist, so wird man die Berechtigung Jener nicht bestreiten, welche im Gegensatze zu der erstangeführten Ansicht, die Wichtigkeit einer eiweissreichen Diät gerade beim Fieber betonen. Jedenfalls erscheint es zweckmässig, den Fiebernden das Eiweiss in jener Menge und Form zu reichen, in der sie es bei dem mit Fieber verbundenen dyspeptischen Zustande zu assimiliren im Stande sind. Darin liegt aber eine grosse Schwierigkeit und es wird darum beim Fieber nur in geringen Mengen ermöglicht sein, Eiweiss als Nährstoff zuzuführen. Dieser Umstand ist es auch vorzugsweise, welcher uns nöthigt, bei der Fieberdiät zu der eiweissparenden Wirkung der stickstofffreien Nährstoffe unsere Zuflucht zu nehmen.

Eine gemischte, aus stickstoffhaltigen und stickstofflosen Nahrungsstoffen zusammengesetzte Kost wird sich am besten für die Fieberdiät bei nicht zu hochgradigen febrilen Erscheinungen eignen, wobei jedoch darauf Rücksicht genommen werden muss, dass das Verhältniss der stickstofflosen zu den stickstoffhaltigen Nahrungsstoffe in der Kost zu Ungunsten der letzteren geändert werde. Es eignen sich darum zu solcher Fieberdiät: Fleischbrühen, namentlich die leimreiche Kalbfleischbrühe, Suppe aus Kalbfüssen und etwas Kalbfleisch bereitet, Brühen mit Zusatz von Gelatine, leimhaltige Gelées, Bouillon und Ei, mehrmals des Tages in kleinen Einzelportionen, etwas leicht gebratenes, vorher geschabtes Fleisch, Milch mit Wasser verdünnt. Die Auswahl wird sich nach dem Stande der Leistungsfähigkeit der Verdauungsorgane und der Nothwendigkeit richten, einem Kräfteverfalle entgegenzuwirken.

Bei den schwersten hochgradigsten Fiebererscheinungen wird die Fieberdiät so gewählt werden müssen, dass die Digestionsorgane möglichst gar nicht in Anspruch zu nehmen sind und für solche Fälle wird man darum bei der schon von Hippokrates empfohlenen Ptisane, Gerstenabkochung, bleiben, Hafer- und Gerstenschleimsuppe, Mehlsuppe geben. Rechnet man für die Herstellung solcher Mehlsuppen 1 Theil Mehl, Weizenmehl, Gerstenmehl, Hafermehl, Gries, Reismehl auf 5—6 Theile Wasser, so sind in ihnen, ungerechnet die Zuthaten von Kochsalz oder Zucker, annähernd nach Uffelmann auf 100 Theile: 1,6—2 Eiweiss, 12,5—15 Kohlenhydrate, 0,25 bis 0,30 Salze.

Eine wichtige Regel der Fieberdiät ist, dass bei allen irgendwie erheblichen, febrilen Zuständen jede feste Speise absolut auszuschliessen und nur flüssige Nahrung zu reichen ist, und zwar aus dem Grunde, weil im Fieber die feste Speise nicht gehörig zerkaut und eingespeichelt werden kann, der sparsame Magensaft sie nicht vollständig durchdringt und durch den verringerten Tonus der Magenmusculatur ein längeres Verweilen der nicht gut verkleinerten Speisemassen und damit Zersetzung und Gährung zu Stande kommt. Selbst die flüssige Nahrung soll nur in grösseren Zwischenräumen und in kleinen Portionen gereicht werden.

Von den Kohlenhydraten empfiehlt Uffelmann bei fieberhaften Krankheiten besonders den Traubenzucker, weil dieser, das Endproduct der physiologischen Stärkemehlverdauung, einer weiteren Digestion nicht mehr bedarf, um in's Blut aufgenommen zu werden. Die Auflösung dieses Zuckers in Brunnenwasser sage den meisten Fiebernden auch auf die Dauer zu, besonders bei Zusatz von etwas Cognac, Rothwein oder Citronensaft, werde sehr leicht resorbirt und rufe, wenn nicht zu viel Zucker genommen werde, absolut keinen Nachtheil hervor. Auch als Zuthat zu Suppen ist er statt des Rohrzucker mit Vortheil zu verwenden.

Fette sind aus der Fieberdiät möglichst zu bannen, da ihre Verdauung durch die verminderte Absonderung von Galle und Pankreassaft, sowie durch die verringerte Resorptionsfähigkeit des Darmes sehr erschwert ist.

Das Würzen der Speisen mit nicht zu geringen Mengen Kochsalz erfüllt den doppelten Zweck, den beim Fieber vorhandenen Verlust an Nährsalzen zu decken und den Appetit anzuregen. Der Zusatz von Säuren zu den Speisen hat durch die Beobachtung MANASSEIN'S von der Veränderung des Verhältnisses der Säuren und des Pepsins im Magensafte Fieberkranker einige Berechtigung. Aus diesem letzteren Grunde dürfen sich für die Fieberdiät Obstsuppen sehr empfehlen, namentlich aus den an freier Säure reichen Aepfeln, Kirschen, Zwetschken. Die aus frischem oder getrocknetem Obst durch Kochen mit Wasser mit Zusatz von Zucker, Citronensaft u. s. w. hergestellten, dann durchgeseihten Obstsuppen sind den Fieberkranken ein sehr angenehmes, erfrischendes und wenn nicht Neigung an Diarrhoe vorhanden, auch sehr zweckmässiges Getränk. Dasselbe gilt von den Obstgallerten und Fruchtsäften mit Wasser gemischt. Den Obstsuppen stehen nach chemischer Zusammensetzung und Wirkung auch die Molken sehr nahe, welche daher in ähnlicher Weise beim Fieber gebraucht werden können.

Fleischbrühe, namentlich mit Zusatz von Eiweiss und, wenn die Digestion nicht sehr beeinträchtigt ist, auch von Eigelb, ist ein unentbehrlicher Bestandtheil der Fieberdiät. Fleischbrühe wird durch Kochen von Fleisch in Wasser und Auslaugung der im Wasser löslichen Bestandtheile gewonnen. Die »Kraft« der Brühe, d. h. die Menge der in ihr aufgelösten Bestandtheile, wird theils durch das Verhältniss der Oberfläche zur Masse des Fleisches, theils durch die Art und Dauer des Kochens bedingt. Die Brühe wird am kräftigsten, also am reichsten an den löslichen Fleischbestandtheilen sein, wenn das Fleisch in kleinen Stücken mit kaltem Wasser angesetzt und allmälig bis auf 60—70° erhitzt wird. Schwach wird die Brühe sein, wenn das Fleisch in grosser Masse und sogleich der Siedehitze ausgesetzt wird; dadurch wird nämlich eine schützende Rinde von geronnenem Eiweiss gebildet, die das weitere Eindringen des Wasser hindert.

Von sämmtlichen Extractivstoffen und Salzen des Fleisches geht ein grösserer oder geringerer Theil in die Brühe; am vollständigsten die letzteren und unter diesen namentlich die Chloride und Sulfate, während von den Phosphaten und besonders von den Erden stets ein erheblicher Theil zurückbleibt. Von dem Eiweisse des Fleisches kann Anfangs unter der Einwirkung kalten oder lauen Wassers bis zu 3% des Fleisches in Lösung gehen, der später gerinnt und sich an der Oberfläche des Wassers ansammelt, zumeist aber beim Abschäumen entfernt wird.

Leim geht immer auch in Lösung in die Brühe, aber relativ nicht in grosser Menge, weil die Umwandlung des Leimbildners bei der gewöhnlichen Kochtemperatur sehr langsam erfolgt.

Eine bekannte Art, sehr kräftige und wohlschmeckende Fleischbrühe zu bereiten ist die, dass man feingeschnittenes Fleisch ohne Wasserzusatz in einem bedeckten Gefässe im Wasserbade 1—2 Stunden erhitzt und hierauf auspresst oder man kann, wobei die Brühe nicht mehr ganz so kräftig ausfällt, das fein zerkleinerte Fleisch mit einer gleichen Menge kalten Wassers aufsetzen, einige Minuten kochen lassen und dann auspressen.

Aehnlich, wie bezüglich der Fleischbrühe, gilt auch von der Bedeutung der Milch für die Fieberdiät, jedoch in weit geringerem Grade, weil dieselbe oft Verdauungsbeschwerden verursacht. Wenn dyspeptische Beschwerden vorhanden sind, wird die Milch mit 1—3 Theilen Wasser verdünnt und derselben eine nicht zu geringe Menge Kochsalz zugesetzt oder es wird eine Mischung von Getreidemehlsuppen mit Zusatz von einem Dritttheil Milch verabreicht.

Sehr beliebt und in der That für Fieberkranke auch recht zuträglich sind die bereits erwähnten Getreidemehlsuppen, schleimige Abkochungen von Graupe aus Gerste oder Hafer, sowie die Reisschleimsuppen. Sie bieten

indess, wegen ihres geringen Gehaltes an Nahrungsstoffen, nicht genügendes Material zur ausschliesslichen Ernährung. Einen geringen Gehalt an Nahrungsstoffen bieten auch die den Fiebernden angenehmen Obstsuppen, Abkochungen von frischem oder getrocknetem Obst mit Wasser, mit oder ohne Zusatz von Zucker, welche in 100 Theilen Aepfelsuppe zum Beispiel ungefähr 0,1 Eiweiss, 3,2 Kohlenhydrate und 0,2 freier Säure enthalten.

Von den flüssigen Eiweisskörpern hält v. Ziemssen für die Fieberdiät am geeignetsten den Succus carnis expressus (nicht zu verwechseln mit dem Extractum carnis Liebig, welches bekanntlich kein oder doch nur höchst wenig Eiweiss enthält), welcher den weitaus grössten Theil der flüssigen Bestandtheile des Muskels darstellt.

Seitdem durch Bouvier und Binz nachgewiesen worden, dass durch alkoholische Getränke bei fieberhaften Krankheiten die Körpertemperatur eher fällt als steigt, und es wahrscheinlich geworden, dass der Alkohol ein directes Schutzmittel für die Gewebe ist, gehört der Alkoholgenuss in diätetischer Form des Weines zur Fieberdiät, besonders auch (nach Senator) um die Unruhe zu vermindern und Schlaf herbeizuführen.

Die Dosirung erfordert allerdings grosse, jedem Einzelfalle angepasste Vorsicht. Je mehr der Kranke von früher her an den Genuss von alkoholischen Getränken gewöhnt ist, um so grösser kann die Dosis und um so concentrirter die Qualität sein. Im Allgemeinen eignen sich für die Fieberdiät nur kleinere Dosen und stark verdünnte Lösungen von Alkohol. Als Diäteticum giebt Uffelmann eine Mischung von 3—5 Theilen Alk. absol. auf 100 Theile Wasser oder Traubenzuckerwasser, so dass täglich 12,5 Grm. Alk. absol. oder 13,5 Grm. Spir. vin. rectificatissimus oder 27,7 Grm. Cognac verbraucht werden dürfen; als Analepticum 15—30 Grm. Cognac rein oder mit Wasser zu gleichen Theilen. Guten Portwein oder Tokayer kann man bei der Fieberdiät ebenso wie gutes, von allen schädlichen Beimengungen freies Bier gestatten.

Um analeptisch bei febrilen Erkrankungen zu wirken, ist auch das Liebig'sche Fleischextract in nicht zu grosser Menge (auf einen Teller Fleischbrühe nicht mehr als ein halber Kaffeelöffel voll) und ein starkes Theeinfusum sehr empfehlenswerth. Der Thee verdient nach v. Ziemssen eine wohl grössere Verwendung bei schwer fieberhaften Krankheiten, als es bisher der Fall ist; der Kaffee wirkt lange nicht so zweckmässig, namentlich durch seine unangenehme Nebenwirkung auf den Darmcanal der Kranken (Gasentwicklung im Magen und Darm, Neigung zu Durchfall). Cacao ist für die Anwendung bei Fiebernden ganz ungeeignet, weil er die eben erwähnten fatalen Nebenwirkungen in noch höherem Grade als der Kaffee entwickelt.

Die im allgemeinen Krankenhause zu München für gewöhnlich angewendete Fieberdiät besteht nach Bauer aus:

	Eiweiss	Fett	Kohlenhydrate
Viertelkost mit Ei	20,3 Grm.	17,7 Grm.	23,5 Grm.
Dazu ein halber Liter Milch	20,4 »	19,4 »	21,0 »
Dazu 1 Stück Ei	6,3 »	4,9 »	—
	47,0 Grm.	42,0 Grm.	44,5 Grm.

Je nach Bedürfniss werden auch zwei Eier und ein noch grösseres Quantum Milch verordnet und es wird eine zweite Portion Kaffee für den Nachmittag gestattet.

II. Die roborirende Diät soll die Fleisch- und Blutbildung und damit den Kräftezustand steigern. Deshalb ist hier die Zufuhr der kräftigsten Nahrungsstoffe, also vor Allem grosser und leicht assimilirbarer Eiweissmengen nöthig. Es verdienen in erster Linie die Eiweissstoffe aus dem Thierreiche den Vorzug.

Die Ausnützung der vegetabilischen eiweisshaltigen Nahrungsmittel im menschlichen Darme ist eine viel ungenügendere als die der animalischen.

Den Hauptbestandtheil der roborirenden Diät bilden daher die Fleischsorten, deren Zubereitung eine, ihre nährenden Bestandtheile möglichst conservirende sein muss.

Das Fleisch soll, um mürbe, saftig und schmackhaft zu werden, nicht in zu frischem Zustande der Küche übergeben werden, vielmehr soll es nach dem Schlachten mindestens 12—24 Stunden, bei kühler Temperatur noch länger liegen bleiben. Es geschieht dies mit Rücksicht auf die chemischen Veränderungen, welche das Muskelgewebe nach dem Tode des Thieres erleidet. Diese Veränderungen bestehen in Ausscheidungen des Myosins, welche die Starre bedingt, in Bildung von Milchsäure, wahrscheinlich aus dem Glykogen des Muskels oder daraus zunächst entstandenen Zucker, welche allmälig auf das Myosin einwirkt, dasselbe, zum Theil in Syntonin verwandelt, das Fleisch mürber macht und namentlich für die Einwirkung des Kochens und Backens dadurch zweckmässig vorbereitet, dass sie die Verwandlung des Bindegewebes in Leim befördert.

Die Art der Anwendung der Hitze bringt zwei verschiedene Zubereitungsweisen des Fleisches zu Stande, das Kochen und Braten. Beim ersteren wirkt die Hitze durch das Medium des Wassers, beim letzteren mehr direct durch Vermittlung von Wasserdampf und Fett ein. Beim Kochen des Fleisches wird ein wesentlicher Theil seiner im Wasser löslichen Bestandtheile ausgelaugt und in der Brühe gelöst zurückgehalten. Das gekochte Fleisch ist daher erheblich wasserärmer und relativ reicher an festen, nährenden Bestandtheilen als das frische. Beim Braten erleidet das Fleisch einen Gewichtsverlust von 20 bis 35%, der ganz überwiegend aus Wasser und ausserdem aus Salzen, Extractivstoffen und Leim besteht, welche in die Sauce übergehen. Um diesen Verlust zu beschränken und das Fleisch möglich saftig zu erhalten, wendet man zweckmässig zu Anfang des Processes hohe, später mässige Hitze an. Die Temperatur im Innern des Bratens darf 70—75° nicht gut überschreiten.

Die Fleischbrühe wird am kräftigsten, das heisst am reichsten an den löslichen Fleischbestandtheilen sein, wenn das Fleisch, wie oben hervorgehoben wurde, in kleinen Stücken zerschnitten, mit kaltem Wasser angesetzt und allmälig bis auf 60—70° erhitzt und ausgepresst wird. Aber auch dann ist der Nährwerth der Fleischbrühe kein grosser, denn sie enthält nur kleine Mengen Leim, etwas Fett, nicht erhebliche Mengen Albuminate, sowie einen Theil der Salze des Fleisches. Nichtsdestoweniger gehört die Fleischbrühe zur roborirenden Diät, denn sie ist als Genussmittel von grosser Bedeutung, indem sie einen wesentlichen Reiz für die Digestionsorgane abgiebt. Dasselbe gilt von dem Liebig'schen Fleischextracte, welches 20% Wasser, 58% organische Substanz, die Extractionsstoffe und 22% Asche enthält (die letztere mit Kali 32%, Natron 13%, Phosphorsäure 38%) und frei von Albumin, Fett und Leim ist.

Früher wurde nur das Eiweiss als der einzige roborirende Nahrungsstoff angesehen und von den stickstoffreien Nahrungsstoffen angenommen, dass sie nur die Wärme liefern. Demgemäss galt auch roborirende Diät identisch mit ausschliesslicher Fleischdiät, und unterschied man ein Régime blanc, wo das Fleisch von Mollusken, Fischen, Amphibien, Tauben und hühnerartigen Vögeln, jungen Säugethieren, Kälbern etc., ferner Fleischbrühe, Eier, Gallerten genossen wurde, und ein Régime rouge mit dem Fleische von alten Säugethieren und Vögeln, vom Ochsen, Schweine, Hammel, Hirsch, Hasen, Gans, Ente, Rebhuhn u. s. w.

Bezüglich des Nährstoffes der Fleischsorten sind die Analysen zu berücksichtigen, nach denen Rindfleisch 20, Kalbfleisch 19, Hammelfleisch 17 und Schweinefleisch 18% Eiweiss enthalten.

Dem Nährwerthe des Fleisches kommen Eier am nächsten (mit ihrer Zusammensetzung von 1,0 Asche, 15,0 Albumin, 12,0 Fett und 72,0 Wasser in 100 Theilen) und wird von Wiel als »Eierdiät« der Genuss von 8 Eiern per Tag nebst 400 Grm. Brot für kräftigend empfohlen.

Für den Küchenzettel der roborirenden Diät empfehlen sich folgende Nahrungsmittel: Fleischbrühsuppen, von gewöhnlicheren Fleischsorten: Rindfleisch, Kalbfleisch, beide gebraten, Schinken; von Wildpret: Hirsch, Reh.

Hase, Gemse, Feldhuhn, Krammetsvogel, Birkhuhn, Haselhuhn, Schneehuhn, Fasan; von zahmen Geflügel: Huhn, Taube, Truthuhn; von Fischen: Karpfen, Hecht, Forelle, ferner Austern, Schnecken, Caviar; dann grüne Gemüse aller Art: Spargel, Blumenkohl, grüne Erbsen, Bohnen, Spinat, Kohlarten; Milch, Eier, Brot, Zwieback, Kartoffeln. Von Getränken: Kaffee, Thee, Cacao, Chocolade, gut gegohrenes Bier, kräftige Weine. Von der Milchdiät als roborirender Diät ist später bei den Milchcuren die Rede.

Jetzt ist es aber sichergestellt, dass zu der roborirenden Diät auch die Zufuhr der stickstofffreien Stoffe unbedingt nöthig ist. VOIT hat hervorgehoben, dass die allmälige Abnahme des Körpers an Fett gefährlicher ist, als die an Eiweiss allein, da der Körper meist viel weniger Fett enthält als Eiweiss und da in einem fettarmen Körper das Eiweiss in grösseren Quantitäten zerstört wird. Wo Fett vertragen wird, muss dieses daher einen grösseren Bestandtheil der Nahrung bilden. Jedenfalls gehören aber zur roborirenden Diät Kohlenhydrate in leicht verdaulicher Form, als Auflauf, Mus von feinem Stärkemehl u. s. w. Am leicht verdaulichsten ist das Fett, welches sich in feinster Emulsion in der Milch befindet; ebenso ist das Fett im Eidotter in einer leicht verdaulichen Form enthalten, wenn derselbe gehörig fein vertheilt dem Magen zugeführt wird. Als ein leicht verdauliches Fett ist auch der Leberthran bekannt.

Gemüse sind bei dyspeptischen Zuständen nur in geringen Mengen und mit sorgfältiger Auswahl zu gestatten, denn es steckt in den Gemüsen wenig Nährwerth und ihre Strictur macht sie nicht leicht verdaulich. Bei ihrer Zubereitung müssen sie fein zerschnitten, in Musform gebracht und gründlich gekocht werden. Von Gemüsen sind gestattet: junge, grüne Gartenerbsen, junge, grüne Bohnen, junge Carotten, Teltower Rüben, Schwarzwurzeln, Spargeln, Spinat, Butterkraut, Löwenzahn und einige Gemüse von Obst, nämlich Apfel-, Birnen-, Kirschen- und Pflaumenmus.

Kartoffeln sollen nur geröstet auf den Tisch kommen und nur in geringer Menge gestattet werden.

Bei schwachen Digestionsorganen empfiehlt sich für die roborirende Diät die von LEUBE und ROSENTHAL angegebene Fleischsolution.

Vielfach sind Versuche gemacht worden, die Pflanzenalbuminate für die roborirende Diät in ähnlicher Weise zu verwerthen wie die animalischen Eiweissstoffe.

BENEKE versuchte ähnlich der bekannten Revalenta arabica eine Mischung von Leguminosen herzustellen, welche das Fleisch, abgesehen von seinem Creatingehalte, annähernd ersetzen könne.

Dieser Leguminose schliesst sich auch das NESTLE'sche Nährmehl an, welches 1% Proteïn, 5% Fett, 77% Kohlenhydrate, 1,8% Asche (darunter viel Phosphorsäure) enthält und zur Bereitung kräftigender Suppen benützt wird; etwa 20 Theile auf 100 Theile Wasser oder Milch.

Zur Bemessung des Nährwerthes einiger vegetabilischer Nahrungsmittel für die roborirende Diät diene folgende Tabelle:

	Eiweiss	Kohlenhydrate	Fett
Weizenmehl	13	74	1%
Gerstenmehl	12	75	1%
Hafermehl	11	69	5%
Gries	11	70	—
Reis	7	78	—

Ein gutes, aus Weizenmehl bester Sorte bereitetes Brot darf bei der roborirenden Diät nicht fehlen, denn es enthält in 100 Theilen: Asche 1,5, Albuminate 7,5, Fett 1,0, Kohlenhydrate 44,0, Cellulose 1,0, Wasser 45,0.

Einen sehr angemessenen Bestandtheil der roborirenden Diät bildet das Malzextract, welches in leicht assimilirbarer Form Kohlenhydrate mit erheblichen Mengen Eiweiss vereint, indem es 8% stickstoffhaltige

Substanz, 25% Dextrin, 30% Glykose und 3,5 Salz enthält. Man giebt das Malzextract als Zusatz zur Fleischsuppe.

Insofern als die roborirende Diät eine vermehrte Blutbildung bewirken soll, verdient hierbei auch der Gehalt der Nahrungsmittel an Eisen besondere Berücksichtigung. Dies umsomehr, als jüngstens erst durch Versuche von NASSE nachgewiesen wurde, dass bei Fütterung mit Nahrung, der Eisenpräparate zugesetzt worden, der Gehalt des Blutes an festen Bestandtheilen und an specifischem Gewicht stieg, der Eisengehalt des Blutes und die Blutkörperchen zunahmen. Bemerkenswerth war auch bei diesen Versuchen, dass die Aufnahme des Eisens bei der Vermischung desselben mit Fett am umfangreichsten erfolgte, dass demgemäss sich fettreiche eisenhaltige Nahrung für roborirende Diät sehr empfiehlt.

Eine wichtige Regel der roborirenden Diät ist es, dem Organismus die Nährstoffe derart einzuverleiben, dass die Mahlzeiten nicht durch zu lange Hungerpausen von einander getrennt sind. Diese Pausen hängen von der Individualität, von der Beschaffenheit der Digestionsorgane, von der Quantität und Qualität der Mahlzeit ab. Grossen Einfluss auf die roborirende Wirkung hat die passende Verbindung der Genussmittel mit den Nahrungsstoffen, demnach eine gewisse zweckentsprechende Abwechslung in der Kost.

Nicht gut zu entbehren sind hierbei als Genussmittel die kräftigen Sorten der Weine: Portwein (mit 20—23% Alkoholgehalt), Madeira (20 bis 23% Alkohol), Xeres (20% Alkohol), Malaga (16% Alkohol), Bordeaux (15% Alkohol), ferner gegohrene Biersorten (1,5—4% Alkohol, Dextrin, Zucker und Eiweiss, zusammen 2—3% und Kohlensäure 1—2 pro mille seines Volums).

Zur roborirenden Diät gehört auch das in neuester Zeit in Anwendung kommende WEIR-MITCHEL'sche Curverfahren, welches wir als Mastdiät (Fütterungscur) bezeichnet haben. Dieselbe vollzieht eine Art Ueberernährung, bei welcher der Ueberfluss von Kohlenhydraten in Fett umgeprägt, an die Fettlager abgegeben wird, das überschüssige Nahrungsfett gleichfalls die Fettdepots vermehrt und das überreiche Nahrungseiweiss für den Eiweissbestand des Körpers zur Verwerthung gelangt. In letzterer Beziehung müssen zwei Gesetze vor Augen gehalten werden: 1. Die Grösse der Eiweisszersetzung richtet sich nach der Eiweisszufuhr. 2. Die Eiweisszersetzung sinkt bei Erhöhung der Kohlenhydrat- und Fettaufnahme. Versuche am Menschen und an Thieren haben gelehrt, dass im Beginne der Ueberernährung der eiweisssparende Effect der stickstofffreien Kostzulage die Oberhand gewinnt, dass mindestens auf einige Tage Eiweiss aus der Zersetzung zurückgedrängt wird, dass unzersetztes Eiweiss sich anhäuft. Nach v. NOORDEN ward mindestens 90% der überschüssigen potentiellen Energie auf Fettansatz, höchstens 10% auf Eiweissansatz verwendet. Die neuesten Selbstversuche von KRUG haben ergeben, dass unter dem Einflusse starker Ueberernährung bedeutend und nachhaltig sich der Organismus mit Eiweiss bereicherte. Die Frage, ob es sich um Aufstapelung von Reserveeiweiss oder um echte Fleischmasse, Neubildung von Geweben dabei handelt, ist noch nicht sicher entschieden und der sichere Beweis, dass wahrer Zuwachs von Zellen (Fleischmast) durch Ueberernährung erzwungen werden kann, konnte auch durch diese Versuche noch nicht geliefert werden. Hingegen vollzieht sich Fleischmast in jedem Körper, welcher durch Hunger, Unterernährung und Krankheit an seinem Fleischbestande Einbusse erlitten hatte und nunmehr in günstigere Ernährungsbedingungen zurückkehrt.

Nach dem Vorgange des amerikanischen Arztes WEIR-MITCHEL ist in Europa zuerst von PLAYFAIR und BINSWANGER, später von BURKART gegen schwere Formen von Hysterie und Neurasthenie ein Verfahren empfohlen worden, das den Zweck verfolgt, in verhältnissmässig kurzer Zeit, innerhalb weniger Wochen, den allgemeinen Kräftezustand, die Ernährungsver-

hältnisse sämmtlicher Körpergewebe und speciell diejenigen des Nervengewebes in eclatanter Weise aufzubessern, vorab Blut und Fett in reichlicher Menge neu zu bilden und somit das Gewicht des Patienten um viele Pfunde in die Höhe zu bringen. Es sucht dies dadurch zu erreichen, dass bei absoluter geistiger Ruhe und zunächst bei Ausschluss aller oder fast aller activen körperlichen Bewegung die Nahrungszufuhr enorm gesteigert wird, während hierbei die Assimilation der zugeführten Speisen von Seite des Verdauungsschlauches und die weitere Ausnutzung der assimilirten Stoffe zum Aufbau und zur Kräftigung der verschiedenen Gewebe durch ausgiebige Massage und Faradisation der Körpermusculatur unterstützt und ermöglicht werden soll. Bei dieser Curmethode wird die Entfernung der Patienten aus ihrer gewohnten Umgebung und Ueberführung in eine ihnen fremde Wohnung als Conditio sine qua non für das Gelingen der Cur bezeichnet.

Im Beginne der Cur kann bei einer Kranken, welche bis dahin gewohnt war, minimale Mengen von Nahrung zu sich zu nehmen, nicht auf einmal mit der Verabreichung grosser Mahlzeiten vorgegangen werden. Darum soll man zunächst nur Milch zuführen. Man beginnt mit kleinen Quantitäten und lässt zunächst nur alle 2—3 Stunden zwischen 90—120 Ccm. Milch verabreichen. Diese Portionen werden dann innerhalb weniger Tage derart gesteigert, dass nach 3—4 Tagen $1^1/_2$—2—3 Liter innerhalb 24 Stunden genossen werden. Zweckentsprechend ist es, die Kranken dahin zu instruiren, dass sie die zu consumirende Milch dem Magen, in möglichst kleinen Portionen vertheilt, schluckweise zuführen, derart, dass wenigstens im Beginne auf das Trinken von $^1/_2$ Liter Milch mindestens eine Zeit von $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden zur Verwendung kommt. Erst nachdem die Verdauungsorgane durch diese mehrtägige Milchdiät vorbereitet worden, übergeht man zur Steigerung der Speisenzufuhr, welche schon am 15. Tage der Cur eine exorbitante Höhe erreicht. Am 3. oder 5. Curtage beginnt man zugleich mit der Massage, steigend bis zu zweimal täglich durch $1^1/_2$ Stunden geübt, welche alle Weichtheile der Extremitäten, des Rückgrates, der Brust und des Bauches umfassen soll und die Stelle der activen Muskelarbeit vertritt.

Die Details dieser Mastdiät, der Gang der Fütterungscur und der sich steigernden Ernährung wird am besten durch die von Burkart mitgetheilten Speisezettel ersichtlich, welche er bei einer Patientin anwendete, bei welcher wegen des guten Zustandes der Verdauungsorgane es nicht nöthig war, eine vorbereitende Milchdiät durch einige Tage vorzunehmen.

Am 18. Februar, dem Tage des Curbeginnes, bot der Speisezettel Folgendes: $7^1/_2$ Uhr Morgens $^1/_2$ Liter Milch. Die Kranke hat die Weisung, die Milch in kleinen Portionen schluckweise dem Magen zuzuführen und etwa 30—45 Minuten Zeit für die Einverleibung eines halben Liters zu verwenden; 10 Uhr Morgens $^1/_2$ Liter Milch; $12^1/_2$ Uhr 1 Suppe mit Ei, 50 Grm. gebratenes Fleisch, Kartoffelpurée; $3^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch; $5^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch; 8 Uhr $^1/_2$ Liter Milch, 50 Grm. kaltes Fleisch, Weissbrot, Butter.

19. Februar: Derselbe Speisezettel, nur erhält die Kranke 5 Zwieback mehr verabreicht.

Am 22. Februar beginnt die Massage und mit derselben eine besondere Steigerung der Nahrungszufuhr: Morgens $7^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch und 2 Zwieback; $8^1/_2$ Uhr Kaffee mit Sahne, Weissbrot, Butter; 10 Uhr $^1/_2$ Liter Milch, 2 Zwieback; 12 Uhr $^1/_2$ Liter Milch; 1 Uhr Suppe mit Ei, 100 Grm. Fleisch, Kartoffelbrei, 75 Grm. Pflaumencompot; $3^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch; $5^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch, 2 Zwieback; 8 Uhr $^1/_2$ Liter Milch, 60 Grm. Fleisch, Weissbrot, Butter; $9^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch, 2 Zwieback.

Am 24. Februar erhielt die Kranke als Zulage um $8^1/_2$ Uhr Morgens 80 Grm. Fleisch.

Am 25. Februar wurden, abgesehen von den übrigen Diätverordnungen, am Mittag um 1 Uhr im Ganzen 150 Grm. Fleisch und 125 Grm. Pflaumencompot verabreicht.

Am 26. Februar erhielt Patientin Mittags 1 Uhr 200 Grm. Fleisch und Abends 8 Uhr 80 Grm. Fleisch.

Am 29. Februar lautete die Liste der verzehrten Nahrungsmittel wie folgt: $7^1/_2$ Uhr Morgens $^1/_2$ Liter Milch, 2 Zwieback; $8^1/_2$ Uhr Kaffee mit Sahne, 80 Grm. Fleisch, Weissbrot, Butter, geröstete Kartoffel; 10 Uhr $^1/_4$ Liter Milch, 3 Zwieback; 12 Uhr $^1/_2$ Liter

Milch; 1 Uhr Suppe mit Ei, 200 Grm. Fleisch, Kartoffelbrei, Gemüse, 125 Grm. Pflaumencompot, süsse Mehlspeise; $3^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch; $5^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch, 80 Grm. Fleisch; $9^1/_2$ Uhr $^1/_2$ Liter Milch, 2 Zwieback.

Dieser Diätzettel blieb bis zum 31. März in Kraft. Während dieser Zeit, d. h. innerhalb 43 Tagen, hatte die Kranke 13 Kgrm. an Gewicht zugenommen, und zwar in folgender Progression: Am 18. Februar wog Patientin $50^1/_2$ Kgrm., am 10. März 13 Kgrm., am 17. März 54 Kgrm., am 24. März 56 Kgrm., am 31 März 58 Kgrm.

Von den üblichen Frühstücksgetränken Kaffee, Thee, Chocolade verdient die letztere, als am meisten Eiweisskörper enthaltend und sehr reichhaltig an Fett, den Vorzug für die roborirende Diät, namentlich in der Form der Milchchocolade.

Für roborirende Diät bei Kranken, welche an dyspeptischen Zuständen leiden, eignen sich, je nach dem höheren oder geringeren Grade, in welchem die normale Verdauung beeinträchtigt ist, folgende Speisezettel:

Kräftig nährende, leicht verdauliche Speisen: 8 Uhr, Frühstück: Milch (250 Grm.) mit Zwieback (40 Grm.); 12 Uhr Mittagessen: Fleischbrühe (250 Grm.) mit einem rohen Ei; 4 Uhr Abendessen: Ein rohes Ei, mässig gesalzen, gründlich gequirlt, mit 40 Grm. Brotrinde; 8 Uhr Nachtessen: wie Mittags; in der Nacht: Eine Tasse (250 Grm.) Milch mit Brotrinde (40 Grm.).

Kräftig nährende, leicht verdauliche Speisen mit grösserer chemischer Mannigfaltigkeit. 8 Uhr Frühstück: Beefsteak (100 Grm.), nachher Peccothee eine Tasse (200 Grm.) mit Brotrinde (40 Grm.); 12 Uhr Mittagessen: Fleischbrühe einen Teller voll (250 Grm.), darauf Braten (100 Grm.) mit irgend einem leichten Gemüse (20 Grm.), eine Viertelstunde nachher $^1/_4$ Liter Wein, dazu Weissbrotrinde (30 Grm.); 4 Uhr Abendessen: Ein rohes Ei mit 50 Grm. Brotrinde; 8 Uhr Nachtessen: wie Mittags; in der Nacht: Eine Tasse (200 Grm.) warme Milch mit Brotrinde (50 Grm.).

Wenn eine Viertelstunde vor einer Mahlzeit noch kein rechter Appetit vorhanden, dann soll ein Schnittchen geräuchertes Fleisch oder Schinken als Reizmittel genommen werden.

Bei der roborirenden Diät verdienen auch die ernährenden Klystiere Erwähnung, zu denen man früher Milch, Milchkaffee und Fleischsuppen benutzte und wozu man jetzt besonders Eier und Fleischpankreas gebraucht.

Die Eierklystiere nach der Methode von Kussmaul werden folgendermassen bereitet: 2 Volumen Eier, das Eiweiss mit dem Dotter, werden mit $^1/_2$ Volumen allmälig zugesetzten Wassers vermittelst eines Glasstabes bis zu einer gleichmässig gelblichweissen, milchigen Flüssigkeit geschlagen. Dies hat ausserhalb des Krankenzimmers zu geschehen. Nachdem diese Flüssigkeit 12 Stunden lang im Keller gestanden, wird sie geseiht. Vor der Injection wird sie auf 35° C. erwärmt. Diese Klystiere werden immer erst applicirt, nachdem der Mastdarm durch Wasser ausgespült ist. Sowohl diese Reinigungs- als die nachfolgenden Ernährungsklystiere können nach der Hegar'schen Methode mit dem Trichter applicirt werden. Auf ein Klystier rechnet man 2—3 Eier. Je nach Umständen und Bedarf werden täglich ein oder mehrere solcher Klystiere in schicklichen Zwischenräumen beigebracht. Wenn Alles resorbirt würde, so wären 12 Eier per Tag zur vollständigen Ernährung eines Erwachsenen ausreichend. Durch einen Zusatz von Stärkekleister werden die Klystiere consistenter und veranlassen weniger leicht Diarrhoe; ein Zusatz von Milchsäure (einige Tropfen) trägt zur Resorption bei.

Eine specielle Art der roborirenden Diät bildet die Diät der Reconvalescenten. Es ist hierbei dem Umstande Rechnung zu tragen, dass in Folge fieberhafter oder lange dauernder Krankheitsprocesse die Verdauungsorgane wesentlich gelitten haben und daher Quantität und Qualität sorgfältig zu überwachen ist. Bezüglich der Quantität ist zu beachten, dass ein herabgekommener Organismus zur Erhaltung des Körperbestandes weniger bedarf, als ein kräftiges, wohlgenährtes Individuum. Nicht um Einverleibung

grosser Nahrungsmengen handelt es sich, sondern darum, dass das Nährmaterial in leicht assimilirbarer Form gereicht werde. Darum ist es gut, ein Gemenge von animalischer und vegetabilischer Kost und in einer Consistenz zu geben, welche den Uebergang von flüssiger zu fester Nahrung allmälig vermittelt. Sehr zweckmässig ist darum im Beginne der Reconvalescenz der Genuss von Milchmehlmus, Fleischhachée, fein gewürztem Schinken u. s. w. Dass die Diät der Reconvalescenten aus stickstoffhaltigen und stickstofflosen Nahrungsstoffen zusammengesetzt sein muss, ist selbstverständlich. Im Anfange wird man so viele stickstofflose Nahrungsstoffe, namentlich Kohlenhydrate, zuführen, dass die Fettabgabe vom Körper aufgehoben wird, und mit der Eiweissgabe so weit steigen, dass ein mässiger Ueberschuss über den Gleichgewichtszustand geboten ist. Später wird man die Menge der Kohlenhydrate in der Nahrung vermehren und auch mehr Fett hinzufügen, jedoch mit der Eiweissgabe verhältnissmässig weniger in die Höhe gehen, so dass ausser Eiweiss auch Fett im Körper abgelagert wird.

Reine Fleischbrühe wird von Reconvalescenten am leichtesten vertragen. Einlagen von Reis, Brot, Mehlspeisen erzeugen allzu leicht Sodbrennen und saures Aufstossen. Hingegen sind Einlagen von gehacktem Fleisch, jungem Geflügel meist recht verdaulich. Reiner Haferschleim, gut durchgeseiht, ist ein zweckmässiger Zusatz. Beigaben von Lauch, Zwiebeln, Petersilie u. s. w. erzeugen Ructus, Flatulenz. Weichgekochte Eier sind ebenso leicht verdaulich, als nahrhaft. Frisch gelegte Eier werden im Volke als besonders verdaulich gerühmt. Rohe Eier sollen vor dem Genusse immer gründlich gequirlt werden. Harte sind schwer verdaulich und müssten jedenfalls, wo sie doch zur Anwendung kommen sollen, fein gewiegt werden. Da rohes Fleisch (nach Pick dreimal) schneller verdaut wird, als gargekochtes, so sind englisch zubereitete, halbrohe Beefsteaks in der That eine sehr geeignete Fleischspeise für Reconvalescenten. Zu diesem Beefsteak à l'anglaise eignet sich nur zartfaseriges, mürbes Fleisch, am besten Filet von nicht über 5 Jahre alten, jung verschnittenen Mastochsen. Anstatt solcher Beefsteaks kann auch rohes Fleisch, zarte Stücke, verwendet werden. Das Fleisch muss der Faser quer zerschnitten und dann erst noch zu einem feinen Gemengsel zerhackt und mit etwas Salz und Pfeffer versetzt werden. Wenn gegen rohes und halbrohes Fleisch Widerwillen vorhanden ist, gebe man gut gebratenes Rindfleisch, am besten gebratenen Lendenschnittenbeefsteak.

Nie soll zum Braten frischgeschlachtetes Fleisch genommen werden, da in demselben das Eiweiss zu harten Massen gerinnt, sondern es muss das Fleisch eine Zeit, 24—48 Stunden, an der frischen Luft gehangen haben und dadurch die Lösung der Todtenstarre erfolgt und das Fleisch wieder weich geworden sein.

Dem Rindfleische zunächst eignet sich das Kalbfleisch, vorausgesetzt, dass das Fleisch von einem mindestens 6 Wochen alten Kalbe genommen ist. Am besten Kalbsbraten von der Brust und vom Nierenstück (ohne das Fett). Schaffleisch und Schweinefleisch müssen für Braten, als zu fett und schwer verdaulich, von dem Tische eines jeden Reconvalescenten verbannt werden. Ein Gleiches gilt von gemästeten Wasservögeln, Herbstlerchen, Wachteln etc.

Wildpret giebt, sobald die Verdauung eine bessere geworden ist, geeignete gute Braten. So vom Haarwild: der Hase, Laffen- und Rückenstück besonders zart, das Reh, nicht über ein Jahr alt, ebenfalls Laffen und Ziemer und die Frischlinge; vom Federwild: das Rebhuhn, der Birkhahn, der Fasan, die Wildtaube, der Krammetsvogel, die Wildgans, die Wildente, die Waldschnepfe und die Bekassine.

Vom zahmen Geflügel eignen sich: junge Hühner, Truthahn, Taube. Die Lebern der Vögel, namentlich des Federwildes, haben einen feinen,

leicht bitteren Geschmack und ist ihr Genuss auf die Verdauung anregend. Hingegen sind Rinds- und Kalbsleber schwer verdaulich und zum Genusse für Reconvalescenten nicht geeignet. Dasselbe gilt vom Gehirne, trotzdem Kalbsgehirn (mit Unrecht) für Magenkranke empfohlen wird. Kalbsbries, namentlich in Suppen gekocht, giebt ein vortreffliches, leicht verdauliches Gericht; weniger geeignet ist die beliebte Form der in Butter gebackenen »Kalbsbrieseln«.

Fische eignen sich nicht für Reconvalescenten schon deshalb, weil ihr Nährwerth erst mit dem Genusse grosser Quantitäten beginnt; dann aber auch, weil das Fischfleisch leicht Sodbrennen, saures Aufstossen u. s. w. verursacht.

Austern sind leicht verdaulich, natürlich nur roh genossen.

III. Die Entziehungsdiät kann entweder eine allgemeine oder partielle sein. Die erstere findet dann statt, wenn zu therapeutischen Zwecken die Quantität aller zur Erhaltung des Stoffgleichgewichtes nothwendigen Nahrungsstoffe herabgemindert, wenn also unter das Mass der conservirenden Diät herabgegangen wird, wie dies in geringer Weise bei den meisten Kranken stattfindet, denen man eine einfache Diät, das heisst eine nicht zur vollständigen Sättigung genügende Menge leicht verdaulicher Nahrungsmittel verordnet. Es soll eben eine Ueberfüllung des Körpers mit Nährstoffen verhütet und zugleich die Ansprüche an die Digestionsorgane verringert werden. Die allgemeine Entziehungsdiät kann aber auch in höheren Graden angewendet werden, so dass sie sich der früher üblichen Hungercur nähert, indem die Nährstoffe nur auf das stricteste Minimalausmass des Nothwendigen beschränkt werden und dadurch der Rückbildungsprocess im Organismus befördert wird. Solche Tendenz verfolgt man zuweilen in dieser Weise bei allgemeiner habitueller Plethora, bei chronischen Exsudaten, bei Hydrops, Syphilis, Gicht, Fettsucht u. s. w. Doch darf die allgemeine Entziehungsdiät nur sehr discret ausgeführt werden, da Panum nachgewiesen hat, dass durch öfter wiederholte Entziehungsdiät eine sehr hochgradige Oligocythämie erzeugt werden kann, weil der Nachwuchs rother Blutkörperchen während der Hungerperiode und in der ersten Zeit nach derselben erheblich verlangsamt ist.

Der Entziehungsdiät entspricht die Diätform IV der Beköstigungsregulative für die preussischen Garnisonlazarethe. Sie bietet in runden Zahlen (Grammen) folgenden Gehalt an organischen Nährstoffen:

A. Frühstück:		*C.* Abendessen:	
Eiweissstoffe	4	Eiweissstoffe	4
Fette	6	Fette	6
Kohlenhydrate	25	Kohlenhydrate	26
B. Mittagessen:		*D.* Brot:	
Eiweissstoffe	2	Eiweissstoffe	8
Fette	2	Fette	1
Kohlenhydrate	26	Kohlenhydrate	50
Summa: Eiweiss			18
Fette			15
Kohlenhydrate			127

Weit häufiger wird die partielle Entziehungsdiät angewendet, indem nämlich nur einer der zur Ernährung nothwendigen Nahrungsstoffe entzogen wird, und zwar entweder das Wasser, oder die Eiweissstoffe, oder das Fett, oder die Kohlenhydrate, oder indem eine specielle Art der Nahrungsmittel, so die animalischen Ursprunges, ausgeschlossen wird.

Die Wasserentziehungsdiät, auch die Schroth'sche Diät genannt, ist jene Diätform, bei welcher durch möglichste Enthaltung vom Wassergenusse dem Organismus zunächst Wasser, in Folge des Wasserverlustes aber auch feste Bestandtheile verloren gehen. Das Schroth'sche Verfahren ist folgendes:

Der Patient geniesst nach Bedürfniss und Appetit in den Morgenstunden sowohl, wie im Laufe des Tages jederzeit und unbeschränkt trockene, gut ausgebackene Semmel. Diese muss etwa 2—3 Tage alt, die Kruste nicht braun, daher nicht zu scharf gebacken und die Krume von solcher Beschaffenheit sein, dass sie sich zwischen die Fingern nicht zusammenkneten lässt, sondern bröckelt. Mittags isst man abwechselnd einen in Wasser mit Zusatz von etwas Butter und Salz gekochten Brei aus Reis, Gries, Buchweizengrütze, Hirse oder geriebener Semmel. Ein solcher Brei kann auch des Morgens genossen werden, falls der Kranke dazu mehr Neigung fühlt, oder wenn das Semmelessen wegen schadhafter Zähne beschwerlich fallen sollte.

Zum Getränke dient in den ersten acht Tagen mit Zucker und etwas Citronensaft versetzter, nicht ganz dünner Haferschleim, wovon man aber nur bei Durst und nicht zu viel auf einmal lauwarm trinkt. In der zweiten Woche trinkt man täglich nur einmal, und zwar Nachmittags um 3 oder 4 Uhr, ein Weinglas voll Wein, den man mit einem halben Weinglase Wasser und etwas Zucker gemischt, heiss gemacht hat. In der dritten Woche lässt man den Wasserzusatz fort und bereitet das Getränk aus blossem Wein mit Zucker. Von jetzt ab versucht man einen ganzen Tag gar nichts zu trinken und geniesst den folgenden Tag, etwa um 4 Uhr Nachmittags, das genannte Glas warmen Weines und macht am dritten Tage einen sogenannten Trinktag, d. h. man trinkt zwei Stunden nach dem Mittagmahle mehrmal. An den Trinktagen ist es auch gestattet, zu Mittag eine Speise zu geniessen, welche aus zuvor in Wasser aufgequollenem Reis oder Gries mit einem Ei, geriebener Semmel, etwas Butter und Salz gemischt, gebacken wird. In der Weise so, dass nach jedem Trinktage sofort wieder die trockene Diät beginnt, wird das Verfahren einige Wochen fortgesetzt.

Empfindet der Patient an trockenen Tagen quälenden Durst, der sich zur Unerträglichkeit steigert, so bekommt er ein in Wein getauchtes Stückchen Semmel oder kann ein halbes Glas Wein, jedoch nur schluckweise, trinken. Mit dieser Diät werden allabendlich Einhüllungen des Patienten in mehrere, in frisches kaltes Wasser getauchte Leintücher vorgenommen, aus denen er erst des Morgens befreit wird.

JÜRGENSEN hat bei Anwendung der SCHROTH'schen Diät gefunden, dass die Menge der in der Gewichtseinheit Blutserums gelösten Bestandtheile zunimmt, gleichzeitig das specifische Gewicht des Serums steigt. Die Menge des ausgeschiedenen Harnes nimmt ferner von Anfang an ab; zunächst sehr erheblich, dann weniger und mit kleinen Tagesschwankungen, welche wohl von der Menge des aufgenommenen Getränkes abhängen. Das specifische Gewicht, die Concentration des Harnes, steigt bis zu einer individuell und nach Menge der aufgenommenen Flüssigkeit variirenden oberen Grenze. Constant findet während der SCHROTH'schen Diät eine Abnahme des Körpergewichtes statt; dieselbe wird aber in der folgenden Pause nicht allein wieder ausgeglichen, sondern das Körpergewicht erreicht nach einem solchen aus Cur- und Ruhetagen gleichmässig zusammengesetzten Zeitabschnitt absolut höhere Werthe, als es vorher hatte. Eine Steigerung der Körpertemperatur tritt fast regelmässig ein, wenn das der SCHROTH'schen Cur unterworfene Individuum einigermassen reizbar ist. Das Fieber zeigt einen remittirenden Charakter; die Exacerbation fällt auf den Abend; es überdauert meistens die Flüssigkeitsentziehung einige Tage.

Im Allgemeinen wird eine Concentration des Blutserums und die hierdurch bedingte Erhöhung der Diffusionsgeschwindigkeit zwischen Blut- und Parenchymsäften, weiter eine mächtige Anregung der Regeneration, der Um- und Neubildung des Organismus als Wirkung der SCHROTH'schen Diät

betrachtet, und darauf gründen sich auch die Indicationen dieser diätetischen Cur bei inveterirter Syphilis, bei Gicht, Rheumatismus, serösen Ergüssen in den Gelenken, chronischen Peritonealexsudaten, Magenerweiterung. Bei letztgenanntem Leiden glaubt BARTELS in der Entlastung der katarrhalisch afficirten Magenwandungen, wie sie durch die Flüssigkeitsentziehung herbeigeführt werden muss, die Ursache der heilsamen Wirkung annehmen zu sollen. v. ZIEMSSEN rühmt den günstigen Einfluss der »Trockenkost« auf die Durchgängigkeit des Pylorus und das Aufhören des Erbrechens und der Cardialgien bei vier von ihm beobachteten Fällen von carcinomatöser Pylorusverengerung.

Vor Kurzem ist auch eine Wasserentziehungsdiät, Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme, besonders von KÖRNER bei acuten Krankheiten empfohlen worden.

Von der Erfahrung ausgehend, dass eine gewisse Beschränkung der Blutmasse im Kreislaufe auf den Gang der fieberhaften Erscheinungen einen günstigen Einfluss übe, betont er, wie wichtig es sei, die Einnahme von Flüssigkeit zu beschränken. Einer Beschränkung der Flüssigkeitsaufnahme setzt sich scheinbar das Durstgefühl des Kranken entgegen. Dieses beruhe aber bei den unzweifelhaften Erscheinungen erhöhter Quellung, Imbibition, seröser Infiltration der Gewebe, nicht auf einem wirklichen Bedürfnisse nach Flüssigkeitsaufnahme, sondern sei nur als ein Krankheitssymptom zu betrachten und könne schon durch öftere Berührung der Mundschleimhaut mit einer erfrischenden Flüssigkeit gestillt werden; auch nehme das Durstgefühl um so mehr ab, je mehr die Flüssigkeitszufuhr beschränkt und so einer Volumsvermehrung der Blutmasse vorgebeugt werde. Bei beschränkter Flüssigkeitszufuhr verschwinden oder mässigen sich alle Erscheinungen, welche aus dem verstärkten Blutdruck in den Capillaren resultiren; nicht nur werden übermässige Temperatursteigerungen verhütet, auch Puls- und Respirationsfrequenz gehen herab, exsudative Processe verlaufen günstiger, locale Mittel (z. B. die Kälte) zeigen schon in der mildesten Form eine intensivere Wirkung.

Das Princip der Wasserentziehung hat in jüngster Zeit auch OERTEL bei Kreislaufsstörungen mit Kraftabnahme des Herzmuskels, ungenügenden Compensationen bei Herzfehlern, Fettherz und Fettsucht durch eine Diät mit grossem Erfolge durchgeführt, welche auf directe Verminderung der Flüssigkeitsaufnahme neben geeigneter Ernährung und Erregung des Herzmuskels durch anstrengende Bewegung, Bergsteigen, hinwirkt. OERTEL geht von der Anschauung aus, dass in den bezeichneten Krankheitszuständen, bei lange bestehenden Störungen im Circulationsapparate, aus welchen Ursachen sie sich immer ableiten, die allmälig eintretenden Erscheinungen ihren Ausgang ausschliesslich aus der Verrückung des hydrostatischen Gleichgewichtes nehmen. Demgemäss müsse auf die im Körper, in Folge jener Kreislaufsstörungen aufgestauten Flüssigkeitsmengen und die davon abhängigen hydrostatischen Verhältnisse nicht nur durch Vermehrung der wässerigen Ausscheidungen eingewirkt werden, sondern auch dadurch, dass zu gleicher Zeit auch die Aufnahme von Flüssigkeit nicht nur nicht auf dem früheren Niveau erhalten, sondern vermindert wird. Die Entwässerung des Körpers wird um so rascher und energischer erfolgen, je geringer die Wassermenge ist, welche dem Körper von aussen zugeführt wird. Die Ernährung des Kranken muss eine durchgreifende Umgestaltung erfahren. Während die Zufuhr von Eiweiss, sowohl um den bestehenden Verlust desselben durch die Ausscheidung im Harn zu decken, als um eine rasche Verbrennung des im Körper aufgehäuften Fettes zu ermöglichen, durch consistente proteïnreiche Nahrung vermehrt wird, muss nicht nur der Genuss von Getränken, sondern auch der der flüssigen Speisen auf ein nur immer mögliches Minimum reducirt werden.

Entziehung von Flüssigkeit, so weit sie mit dem Stoffwechsel überhaupt noch verträglich ist, bildet das Princip dieser Diät. Ein Mass für die Wasserentziehung würde die Löslichkeit der Harnsäure und ihrer Salze im frisch gelassenen Urin sein, indem die Aufnahme von Flüssigkeit in den Körper immer noch herabgesetzt werden und auf ein Minimum, das der Kranke noch erträgt, beschränkt bleiben kann, so lange der Harn bei seiner Entleerung noch klar ist und die genannten Salze erst bei seinem Erkalten

herausfallen. Ein Niederschlag dieser Salze und die Bildung von Concrementen in den Harnwegen wird dadurch vollkommen unmöglich gemacht werden. Die Kost wird, je nachdem organische Veränderungen im Respirations- und Circulationsapparate vorhanden oder Ueberproduction von Fett und Fettherz allein die Störungen veranlasste, verschieden sein, und während für die ersteren auf Lebensdauer eine strenge Diät beobachtet werden muss, können den Anderen weitgehende Concessionen gemacht werden. Die Wasseraufnahme in den Speisen wird immer besser ertragen als in den Getränken, da bei derselben immer nur kleinere Flüssigkeitsmengen in das Gefässsystem gelangen, die alsbald wieder durch die Ausscheidungen ausgeglichen werden, so dass keine plötzliche und stärkere Belastung des Gefässsystems dadurch zu Stande kommt.

Die dem Kranken vorgeschriebene Diät ist beispielsweise aus beifolgender Tabelle ersichtlich, nach welcher Oertel die Kostordnung bei einem Falle von Fettsucht mit Fettherz und weit verbreiteten Stauungen im venösen Apparate regelte:

Getränke eingenommen:	Menge in Gramm	Gehalt an Wasser	Eiweiss	Fett	Kohlenhydrate in Gramm
Morgens:			(Caffeïn)		
Kaffee	120.0	113,6	0,21	0,62	1,7
Milch	30,0	26,2	1,29	0,96	1,2
Zucker	10,0	0,22	0,03	—	9,6
Nachmittags:					
Kaffee	120.0	113,6	0,21	0,62	1,7
Milch	30,0	26,2	1,29	0,96	1,2
Zucker	10,0	0,22	0,03	—	9,6
Abends:					
Wein (Pfälzer)	200,0	172,3	—	—	6,0
Wasser	100,0	—	—	—	—)
Summe	520.0	452,3	3,0	3,1	31,0
Speisen eingenommen:					
Morgens:					
Brot (Semmel)	50.0	14,0	4,8	0,5	30.0
Mittags:					
Ei (weichgesotten)	45,0	33,1	5,6	5,4	0.2
Ochsenfleisch, gesotten	200,0	113,6	68,3	5,0	0,8
Gemüse (Kohl etc.)	100,0	71,0	1,7	0,4	8.3
(Braten	150,0	87,0	57,3	2,6	—)
Salat, grüner	50,0	47,1	0,7	1,0	1,1)
Mehlspeise	100,0	45,0	8,7	15,0	28,6
Schwarzbrot	50,0	17,7	4,1	0,8	26,4
Obst	100,0	85,0	0,3	—	15,0
Abends:					
Ei, weichgesotten	45.0	33,1	5,6	5,4	0.2
Braten oder Geflügel, Wildpret	200,0	116,0	76,4	3,6	—
Salat, grüner	50,0	47,0	0,7	1,0	1,1
Schwarzbrot	50,0	17,7	4,1	0,8	26.4
Summe	900,0	527,1	169,1	37,1	136,6

Gesammtmenge, welche in Speisen und Getränken innerhalb vierundzwanzig Stunden aufgenommen wurde:

Wasser	979,4	Fett	40,2
Eiweiss	172,1	Kohlenhydrate	167,6.

Das Durstgefühl des Kranken kann bei dieser Diät nicht besonders in Rechnung gebracht werden, da dasselbe zu variabel und von der früher

gewohnten Flüssigkeitsaufnahme abhängig ist. Es giebt Menschen, welche noch dürsten, auch wenn sie zwei- und dreimal so viel getrunken, als sie für ihren Stoffwechsel nothwendig haben und sich später ganz gut an das bedeutend reducirte Mass gewöhnen.

In der Regel wird man das Mass für die Getränke ziemlich niedrig setzen dürfen: 1 Tasse Kaffee, Thee, Milch oder andere Flüssigkeit = 150 Grm. Morgens und Abends, $^3/_8$ Liter Wein = 375 Ccm. und vielleicht noch $^1/_4$ bis $^2/_3$ Liter Wasser nebst der in der Nahrung selbst enthaltenen Flüssigkeit, wozu Mittags ein kleiner Teller Suppe, circa 100 Grm., noch beizurechnen ist, dürften genügen, die für den Stoffumsatz zu verbrauchende Flüssigkeit zu decken.

Das Mass für die Flüssigkeitsaufnahme ist indess kein constantes, sondern wird je nach der Ursache, welche den Circulationsstörungen zu Grunde liegt und bereits eliminirt wurde, Aenderungen erfahren. Die Flüssigkeitsaufnahme wird anders bestimmt werden müssen bei einem Klappenfehler des Herzens, bei Einengung des Lungenkreislaufes durch Verkrümmung der Wirbelsäule und bei einem Kranken, der an Fettsucht und Fettherz gelitten und dessen Fettanhäufungen eine vollständige und allseitige Reduction erfahren. In letzterem Falle wird die Flüssigkeitszufuhr eine weitaus grössere sein können und die Einschränkung nur auf Getränke, welche reich an Kohlenhydraten sind und die Fettbildung begünstigen, also vorzüglich auf Bier sich erstrecken. Für erstere Fälle, für Kranke mit Herzfehlern, Compressionszuständen der Lungen und anderen nicht entfernbaren, mechanischen Störungen im Kreislaufe, soll das ganze Leben hindurch die Flüssigkeitsaufnahme auf ein so kleines Mass wie möglich beschränkt werden.

Gegen das, besonders durch frühen reichlichen Genuss von Getränken herangezogene Durstgefühl leisten öfters des Tages Gurgelungen mit frischem Brunnenwasser gute Dienste. Als Regel ist festzuhalten, nie eine grössere Quantität Flüssigkeit für eine Mahlzeit zuzulassen, sondern das für den Tag bestimmte Quantum nur in kleinen Portionen zu verabreichen. Neben der Wasserentziehung ist die Bewegung ein Bestandtheil des Oertel'schen Verfahrens bei Kreislaufsstörungen. Durch die Bewegung, und zwar eine anstrengende Art derselben, das Bergsteigen, wird die Erregung des Herzmuskels bezweckt. Solche Kranke sollen soviel wie möglich Bewegung machen, je nach ihren Kräften und ihrem übrigen Gesundheitszustande, Höhen und Berge ersteigen, ohne die dabei eintretenden stärkeren Contractionen des Herzmuskels, Herzpalpitationen, zu scheuen.

Die Eiweiss-Entziehungsdiät war früher als Fieberdiät üblich, doch haben wir bereits oben erwähnt, dass sich diese beiden Begriffe nicht decken. So wichtig die Rolle des Eiweisses als Nahrungsstoff, so kann doch unter Umständen die Entziehung desselben indicirt sein. In jüngster Zeit wurde die Eiweiss-Entziehungsdiät als die geeignetste Diätform bei Carcinomen empfohlen.

Beneke geht von der Voraussetzung aus, dass bei der Carcinosis vielleicht ein pathologisches Plus von Albuminaten in den Säften vorhanden sei und dass die Carcinome selbst sehr reich an Myelin sind, und empfiehlt deshalb den Kranken eine an Stickstoff und phosphorsauren Salzen (Alkalien sowohl als Erden) arme Kost, eine stickstoffarme, vorzugsweise vegetabilische Nahrung. Demgemäss sind bei dieser Art der partiellen Eiweiss-Entziehungsdiät ganz zu vermeiden: Fleisch jeder Art, Bouillon und Fleischextract, Fische, Krebse, Austern und Muscheln, Eier, Käse und Hülsenfrüchte; ferner Bier und schwere Weine. Dagegen sind gestattet: frische Gemüse, namentlich Spinat, Kohl, gelbe Wurzeln, Kartoffeln in den verschiedensten Zubereitungen, Reis, Mais, Sago, Buchweizen, Obst frisch und als Compot, Zucker, Fett und Butter, Brot nur in geringer Menge. Als Getränke: nicht kalkhaltiges Wasser, Thee, Chocolade, leichter Rhein- und Moselwein, Limonade, Champagner, Milch nur in geringer Menge.

Als Beispiel dieser Diät führt Beneke folgenden Küchenzettel an:

Zum ersten Frühstück reiche man den Kranken: einen kräftigen Aufguss schwarzen Thees mit Zucker und Milchrahm, wenig Brot mit reichlicher Butter; dazu einige Kartoffeln in der Schale gequellt mit Butter. Statt des Thees kann auch Cacao gestattet werden.

Zum zweiten Frühstück: Frisches oder gekochtes Obst, einige englische Biscuits, oder wenig Brot mit Butter, ein Glas Wein.

Zum Mittagessen: Fruchtsuppe, Weinsuppe mit Sago oder Maizena, Kartoffelsuppe; nicht mehr als 50 Grm. Fleisch (frisch gewogen); Kartoffeln nach Belieben in Form von Purée, Fricadellen, Klössen oder einfach abgekocht; alle Arten von Wurzelgemüsen;

gekochtes Obst; Apfel oder Pflaumen mit Reis; Reis mit Rum. Salate. Fruchteis. Leichte Mosel- und Rheinweine; auch Champagner ist gestattet. Bier nur in kleinen Quantitäten (wegen seines reichen Gehaltes an phosphorsauren Alkalien).

Nachmittags: Schwarzen Theeaufguss mit Zucker und Milchrahm und wenig Brot mit Butter; oder auch frische Früchte und einige Biscuits.

Abends: Eine Suppe wie Mittags; Reis mit Obst; Quellkartoffeln mit Butter; Kartoffelsalat. Geringe Mengen Sardines à l'huile, Anchovis, frischer Häringe. Buchweizengrütze mit Wein und Zucker. — Leichter Wein.

Durch eine derartig zusammengesetzte Nahrung setzt man das Verhältniss, in welchem der gesunde Mensch stickstoffhaltige und stickstofffreie Substanzen geniesst (1:5), auf etwa 1:8—9 herab, denn im Weissbrot beträgt dies Verhältniss annähernd 1:6; in den vorzugsweise zu empfehlenden Kartoffeln 1:8,5—10; in den Wurzelgemüsen durchschnittlich 1:8; in dem frischen und gekochten Obst 1:20—40; im Reis 1:10; im Buchweizenmehl 1:8—13; im geschälten Mais 1:7; in der geschälten Gerste 1:7—8; im fettfreien Fleische 1:0,3. Die stickstofffreie Butter und der Zucker erhöhen selbstverständlich noch das Verhältniss der stickstofffreien Substanz. Damit wird die wesentliche Aufgabe erfüllt.

Die Kohlenhydrate-Entziehungsdiät hat vorzugsweise den Zweck, die Herabsetzung des Zuckergehaltes des Blutes zu erzielen, sie ist die Diätform bei Diabetes. Eine stricte Verbannung des Zuckers und sämmtlicher Zuckerbildner aus dem Ernährungsmateriale ist ohne wesentliche Schädigung nicht möglich und deshalb beschränkt sich diese Diätform zumeist darauf, vorwiegend eine animalische Kost, als an Kohlenhydraten der vegetabilischen Nahrung in ganz bedeutendem Masse nachstehend, zu empfehlen und von Vegetabilien die an Zucker ärmsten zu wählen (vergl. Diabetes mellitus, V, pag. 607 ff.). In gleicher Weise kam die Kohlenhydrate-Entziehungsdiät bei der Fettsucht zur Anwendung. Ebstein hat speciell bei Behandlung der Fettleibigkeit ein Hauptgewicht auf Einschränkung der Kohlenhydrate gelegt; den Zucker, Süssigkeiten aller Art, Kartoffeln in jeder Form verbietet er unbedingt; die Menge des Brotes schränkt er auf 80 bis höchstens 100 Grm. pro Tag ein, während er das Fett nicht vermeiden, sondern im Gegentheile aufsuchen lässt.

Wo es sich um strenge Durchführung einer vollkommenen Kohlenhydrate-Entziehungsdiät handelt, wird die auf pag. 608 gegebene tabellarische Uebersicht zu beachten sein.

Die Fett-Entziehungsdiät ist jene Diätform, bei welcher die Fette aus den Nahrungsmitteln verbannt werden. Damit ist gewöhnlich auch, um den damit verbundenen Zweck, eine Reduction des übermässig im Organismus angesammelten Fettes (s. Fettsucht), zu erzielen, eine Beschränkung der Zufuhr von Kohlenhydraten verbunden, welche nach neueren Versuchen die Eigenschaft besitzen, das bereits gebildete Fett vor weiterer Zerstörung zu schützen. Aus gleichem Grunde, wenn auch in geringerem Grade, wird auch die Einführung von Leimstoffen beschränkt, wogegen eine reichliche Eiweissnahrung (wenn auch nicht im Uebermasse) nothwendig wird.

Die Fett-Entziehungsdiät ist auch unter dem Namen Bantingdiät bekannt und war diese Diät, wie sie der englische Arzt Harvey dem dicken Banting verschrieb:

Früh: 8—10 Loth mageres Fleisch, eine Tasse Thee ohne Milch und Zucker, 2 Loth, Zwieback oder geröstetes Brot.

Mittags: 10—12 Loth magerer Fisch oder mageres Fleisch (nicht Aal, Lachs, Schwein Gans), etwas Gemüse (nicht Kartoffeln), 2 Loth geröstetes Brot, ein wenig Compot, 2 Glas Rothwein.

Nachmittags: 4—6 Loth Obst, 1—2 Loth Zwieback, eine Tasse Thee ohne Milch und Zucker.

Abends: 6—8 Loth Fleisch oder Fisch (mager), 1—2 Glas Rothwein; als Schlaftrunk nöthigenfalls 1 Glas Grog (ohne Zucker).

Vogel hat diesen Küchenzettel mehr nach deutscher Sitte in folgender Weise umgestaltet:

Frühstück: Kaffee ohne Milch und Zucker, oder mit nur wenigen von Beidem, etwas geröstetes Brot oder Zwieback, keine Butter (keinen Kuchen).

Zweites Frühstück für reichlicher essende Personen: 2 weiche Eier, etwas roher magerer Schinken oder anderweitiges mageres Fleisch, 1 Tasse Thee oder 1 Glas leichten herben Weines.

Mittagessen: 1 Teller dünne Fleischbrühsuppe, mageres Fleisch (gekocht oder gebraten), grünes Gemüse oder Compot, einige Kartoffeln, etwas Brot.

Nachmittags: Schwarzer Kaffee.

Abends: Fleischbrühsuppe oder Thee mit kaltem Fleische, mageren Schinken, weichen Eiern, Salat und etwas Brot.

Vollkommen sind bei der Fett-Entziehungsdiät zu vermeiden: Butter, Rahm, fette Saucen; von Fleischsorten: Schweinefleisch (mit Ausnahme der mageren Schinken), Gans, Ente, Schwarzwild, Wildente, Schnepfe, Wachtel, Lerche; von Fischen: Aal, Lachs, Lachsforelle, Steinbutte, ferner Flusskrebse, Hummer, Froschschenkel, alle Arten Farcepasteten, Kartoffelsalat, süsses Backwerk, Confituren, Crêmes, Gefrornes, süsse Trauben, Datteln, eingemachte und candirte Früchte, Kastanien, Nüsse und Mandeln. Von Getränken sind Chocolade und Cacao wegen ihres bedeutenden Gehaltes an Kohlenhydraten und Fett schädlich, ferner stärkere alkoholische Getränke: Branntweine, Liqueure, und ebenso Bier. Da dem Alkohol in ähnlicher Weise wie den Kohlenhydraten die Eigenschaft zukömmt, conservirend auf das Körperfett zu wirken, dasselbe vor Zersetzung zu schützen, so ist ebenso wie der Genuss starker Alkoholica auch reichliches Trinken von Wein zu vermeiden. Das Bier besitzt ausser seinem Alkoholgehalte noch im Dextrin und Malz Zuckersubstanzen, welche indirect fettbildend wirken.

So wirksam eine solche Fett-Entziehungsdiät auf Verminderung des pathologisch reichlichen Fettes im Organismus wirkt, so darf dieselbe doch nur durch kurze Zeit angewendet werden, wenn nicht wesentliche Ernährungsstörungen (psychische Störungen, Entstehungen von Lungentuberkulose) drohen sollen.

Zu der partiellen Entziehungsdiät gehört auch die sogenannte Vegetarianerdiät, welche die animalischen Nahrungsmittel verbannt und nur die vegetabilischen gestattet (von animalischen höchstens Milch, Eier, Butter, Käse), in der Annahme, dass diese letzteren zur Erhaltung des Organismus vollständig ausreichen. Die animalischen und die vegetabilischen Nahrungsmittel enthalten in der That im grossen Ganzen die gleichen Nahrungsstoffe, aber es besteht in der Mehrzahl der Fälle eine gewaltige Differenz in der Ausnützung im Darm, und darin liegt, wie Voit deducirt, auch der Hauptunterschied der Nahrungsmittel aus dem Thier- und Pflanzenreich in ihrem Verhalten zur Ernährung.

Das Eiweiss wird aus animalischen Nahrungsmitteln, z. B. aus Eiern, Milch, Fleisch etc. leicht, bis zu einer gewissen Grenze vollständig und in kurzer Zeit aufgenommen; der darnach in sehr geringer Menge entleerte Koth enthält kein Eiweiss mehr. Ebenso ist es mit dem dargereichten Zucker; ähnlich mit dem Fett, das bis zu einer bestimmten Grenze ebenfalls leicht resorbirt wird und dann nur in geringer Menge im Koth erscheint.

Ganz anders verhalten sich dagegen die meisten vegetabilischen Nahrungsmittel, welche im Allgemeinen das Eiweiss neben einer bedeutenden Menge von Stärkemehl, zum Theile in schwer zugänglichen Gehäusen aus Cellulose eingeschlossen enthalten. Meist wird dabei eine ansehnliche Quantität von Koth entleert, der noch viel unverwendetes Eiweiss und Stärkemehl enthält. Nimmt ein Mensch in vegetabilischen Nahrungsmitteln nur soviel Eiweiss, Aschebestandtheile, Wasser und Stärkemehl auf, als der Körper an diesen Stoffen eben nöthig hat, so wird ein Theil derselben im Koth wieder entfernt und das Resorbirte reicht also zur Erhaltung des Körpers nicht hin. Erhält man durch Mehraufnahme den Körper schliesslich auf seinem Bestande, so wird viel sonst noch brauchbare Substanz mit dem Kothe abgegeben. Um durch Vegetabilien die nöthigen Nahrungsstoffe zuzuführen, z. B. durch Brot, Kartoffeln, Reis, Mais, braucht man gewöhnlich ein ungleich grösseres Volumen als bei animalischen Nahrungsmitteln, und zwar deshalb, weil das Aequivalent des Stärkemehls nahezu doppelt so gross ist, als das des Fettes und weil man von dem ersteren, des massigen Kothes halber, mehr nöthig hat.

Die Verdauung der pflanzlichen Nahrung erfordert einen viel complicirteren und längeren Darm und mehr Zeit.

Die Vegetarianerdiät wird sich mit Nutzen nur bei Zuständen habitueller allgemeiner Plethora therapeutisch verwerthen lassen bei den daraus hervorgehenden Congestionszuständen, bei Personen, die eine üppige Kost gewohnt waren und eine sitzende Lebensweise führten und bei denen die Darmthätigkeit kräftiger angeregt werden soll. Es lässt sich nicht leugnen, dass in den wohlhabenden Ständen durch die Auswahl sehr nahrhafter und leicht verdaulicher Speisen, welche den Digestionsorganen wenig Arbeit auferlegen, eine Art Atonie dieser Organe entsteht, die ganz gut durch die mit der vegetabilischen Kost verbundene, stärkere Anregung des Verdauungs-

tractes behoben wird. Aehnliches findet beim Uebergange zur Vegetarianerdiät dort statt, wo gewohnheitsgemäss stets eine weit reichlichere Nahrungseinfuhr als Ausfuhr stattfand. Hier werden beim Uebergange von gemischter Diät zur rein vegetabilischen oft überraschende Besserungen des Allgemeinbefindens erzielt. Ferner ist bei Arthritis eine hinlängliche und regelmässige Zufuhr vegetabilischer Nahrungsmittel ein gutes Mittel, um die Nachtheile zu beseitigen, welche dem Gichtkranken aus einer hinreichenden Nahrungszufuhr erwachsen können. Vor Allem sind es die grünen Gemüse und das Obst, welche, in reichlicher Menge genossen, bekanntlich eine alkalische Reaction des menschlichen Harnes bewirken können und für den Arthritiker auch deshalb besonders geeignet erscheinen, weil dieselben in Folge ihres geringen Gehaltes an organischen Nahrungsstoffen die Fettablagerung im Körper nicht begünstigen. Jedoch ist auch hier eine ausschliessliche Ernährung mit Vegetabilien nicht räthlich, weil die Pflanzenkost, wie erwähnt, die Verdauungsorgane allzu sehr in Anspruch nimmt und dem Körper einen grossen Ueberschuss von Kohlenhydraten aufbürdet, während gerade der Zustand der Digestionsorgane bei Gichtkranken sorgfältige Beachtung erfordert.

Bei Neigung zu harnsaurer Diathese, und zwar bei einer Lebensweise, welche mit ungenügender körperlicher Anstrengung, sowie mit übermässiger Zufuhr von Eiweissstoffen verbunden ist, erscheint es zweckmässig, die Acidität des Harnes durch Gebrauch einer alkalischen Diät zu vermindern. Die dazu geeignetsten Mittel sind besonders Kartoffeln, vermöge ihres Gehaltes an Kaliumcitrat, das in Bicarbonat umgewandelt wird, rohe Früchte, saurer Weisswein; Blätter und Wurzeln, wie Salat, Kresse, Radieschen, Mohrrüben, Spinat u. s. w., die Kalium an Citronensäure, Aepfelsäure u. s. w. gebunden enthalten. Die Kaliumsalze erfüllen dabei eine dreifache Rolle; sie vervollständigen die mineralische Ernährung, verbessern also die Constitution des Muskels und der Blutkörperchen; sie wirken als Diuretica, werden von den Nieren rascher als die Natriumsalze ausgeschieden; sie geben endlich zum Theil Kaliumurat, welches löslicher ist als Natriumurat und dessen sich der Organismus daher leichter entledigt. Auch bei Glykosurie und bei Cholelithiasis ist eine alkalische Diät (mit mässiger Fleischzufuhr) von grossem Nutzen.

Für contraindicirt halten wir aber die Vegetarianerdiät bei Erkrankungen der Digestionsorgane, sowie bei allen anämischen Zuständen.

Die Vegetarianer geniessen neben Cerealien, hauptsächlich darunter Weizenschrotmehl (das daraus bereitete Brot, sogenanntes Grahambrot, spielt eine grosse Rolle) und Mehlspeisen, noch Obst, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Blatt- und Wurzelgemüse, in der Regel auch Milch, Eier, Käse, Butter.

Ein vegetarianischer Küchenzettel bietet Folgendes:

Frühstück: Schrotmehlsuppe oder Cacao, oder Milch, Schrotbrot mit Obst, oder mit Butter, Honig, Obstmus.

Mittagessen: Suppe, Gemüse (Hülsenfrüchte, Rüben, Spargel, Kohl, Kartoffel, Reis, Graupe), Milch und Mehlspeisen, Obst und Brot.

Abendessen: Schrotbrot mit Obst oder auch Käse, Butter, Eierspeisen, Suppe.

Getränke: Milch, Wasser, Himbeerwasser.

Diätetische Curen. Als diätetische Curen bezeichnen wir den methodischen oder ausschliesslichen Gebrauch einer bestimmten Art Nahrungsmittel zu therapeutischen Zwecken. Wir fassen demgemäss hier zusammen: die Milchcuren, Molkencuren, Kumyscuren, Trauben- und Obstcuren.

Milchcuren. Die Milch bietet ein ebenso leicht verdauliches als für den Stoffersatz ausreichendes Nahrungsmittel, und dies erklärt wohl zur Genüge, dass schon seit alter Zeit ein systematischer oder ausschliesslicher Gebrauch der Milch gegen viele Krankheiten empfohlen wurde. In der Milch decken Caseïn und Albumin den Stickstoffbedarf, Butter und Milchzucker das Nährbedürfniss an Kohlenhydraten; der zur Gährung stets bereite Milch-

zucker leitet die verschiedensten chemischen Umwandlungen ein. Salze, Erden und Eisen werden in einer zur Entwicklung des Organismus hinreichenden Menge zugeführt und dies Alles in leicht löslicher oder gelöster Form. Die leichte Verdauung der Milch haben die physiologischen Untersuchungen zur Genüge erwiesen.

Die Zusammensetzung der Milch verschiedener Thiere ist mehrfachen beachtenswerthen Differenzen unterworfen und von diesen hängt es ab welche Milchart man im speciellen Falle zur Milchcur gebrauchen soll.

Die Mittelzahlen der Analysen sind folgende:

Auf 100 Theile	Kuhmilch	Ziegenmilch	Schafmilch	Eselinnenmilch	Stutenmilch
Wasser	87,4	87,3	83,9	89,6	82,8
Feste Stoffe . .	12,6	12,7	16,1	10,4	17,2
Caseïn	2,9	3,0	5,3	2,3	1,6
Albumin	0,5	0,5			
Fett	3,7	3,9	5,9	1,6	6,9
Milchzucker . .	4,8	4,4	4,1	6,0	8,7
Salze	0,7	0,8	0,7	0,5	

Das Verdienst, auf die Wichtigkeit einer streng methodischen Durchführung der Milchcur aufmerksam gemacht zu haben, gebührt vor Allem Dr. Karell in Petersburg (Arch. gén. de méd. 1866).

Bei der Milchcur, wie sie Karell empfiehlt, ist anfänglich jede andere Nahrung ausgeschlossen. Der Kranke bekommt drei Mal des Tages in streng beobachteten Intervallen ½—1 Glas, 160—180 Grm. guter, frischer, abgerahmter Milch (Kuhmilch, von mit Grünfutter und Heu gut genährten Thieren), von der ihm angenehmsten Temperatur. Im Winter wird die Milch in heissem Wasser leicht erwärmt gegeben, im Sommer von der Zimmertemperatur: das Trinken muss langsam geschehen. Allmälig wird mit der Menge gestiegen. Auf der Höhe der Cur wird von 8 Uhr an viermal in vierstündigen Zwischenräumen getrunken. Die Cur wird fast stets gut vertragen, wenn man nur die Milch zu Anfang nicht in zu grosser Menge und in regelmässigen Zwischenräumen nehmen lässt. Sobald wie möglich wird mit der Dosis der Milch gestiegen, stets aber eine gehörige Pause eingehalten. Tritt, wie es gewöhnlich zuerst geschieht, Verstopfung ein, so werden Clystieren oder milde Abführmittel gegeben. Ist sie hartnäckig, so setzt man zu der Milch etwas Kaffee zu oder giebt gekochte Pflaumen. Vorhandenes Fieber schliesst den Gebrauch der Cur nicht aus. Bei grossem Durste lässt Karell gewöhnliches oder Selterswasser trinken und bei besonderem Appetit in der zweiten oder dritten Woche etwas altbackenes Weissbrot mit Salz oder etwas Häring geniessen, statt der reinen Milch auch einmal des Tages eine Suppe aus Milch und Gries. Nach 4—6 Wochen kann man je nach Umständen eine passende Speise zufügen und die eine Milchgabe weglassen.

Bei Durchführung einer Milchcur sollte man, wenn irgend möglich, darauf sein Augenmerk richten, dass die Milch immer von derselben Kuh entnommen wird. Diesem Umstande verdankt wohl die seit langer Zeit aufgestellte Behauptung eine gewisse Richtigkeit, dass der Kranke den besten Erfolg erziele, wenn er die Milch selbst im Stalle trinkt. So entgeht er allerdings auch am sichersten der Gefahr, durch Verfälschung der Milch betrogen zu werden.

Karell leistete die Milchcur besonders gute Dienste bei Hydrops aller Art, bei Athembeschwerden in Folge von Emphysem und Lungenkatarrh, bei hartnäckigen Durchfällen, bei Leberkrankheiten und Ernährungsstörungen, welche durch Darmkatarrhe herbeigeführt werden, bei Diabetes, Morbus Brightii und Herzkrankheiten.

Lebert hat ausschliessliche Milchcuren für schwere Magenaffectionen, namentlich chronisches Magengeschwür, empfohlen. Ebenso räth er bei acuten

Krankheiten zur Zeit hohen Fiebers Milchgenuss in kleiner Menge von 200—300 Grm. täglich, ebenso in der Convalescenz schwerer Krankheiten. Hingegen räth er bei chronischen Brustkrankheiten nicht die ausschliessliche, sondern modificirte Milchcur.

Er lässt dabei gewöhnlich nur des Morgens nüchtern und des Abends zwischen 5 und 6 Uhr 1—2 Gläser oder Tassen Milch, im Ganzen nicht über 300—500 Grm. jedesmal langsam trinken, so dass das tägliche Totalquantum für diese Patienten zwischen 600 bis 1000 Grm. schwankt. Ist es nur irgendwie möglich, so soll des Morgens und Abends die Milch im Kuhstalle getrunken werden, ganz frisch gemolken, denn unter dieser Form, noch mit dem Schaum des Melkens gemischt, wird die Milch ungleich besser verdaut, als wenn durch längeres Stehenbleiben die Ausscheidung des Rahmes bereits begonnen hat. Können die Kranken nicht in den Stall gehen oder vertragen sie die frisch gemolkene Milch nicht, so lasse man des Morgens im Bette und Nachmittags im Zimmer abgerahmte Milch, durch Stellen der sie enthaltenden Flasche in heisses Wasser lau gemacht, oder von der Temperatur des Zimmers, trinken. Die sonst bei schweren Magenerkrankungen oft so nützliche Abkühlung der Milch in Eis wird von Brustkranken nur selten vertragen, ist jedoch bei hartnäckigem Erbrechen mitunter die einzige Form, unter welcher man den Kranken nähren und allmälig wieder an Nahrung gewöhnen kann.

Biot rühmt die Vortheile der Milchdiät beim acuten Gelenksrheumatismus: Rasche Abnahme der Schmerzen, längstens im Verlaufe der zweiten Woche, Abnahme der Temperatur, Vermehrung des Harnes, sowie seines Gehaltes an Phosphaten und Harnstoff bei gleichzeitiger Abnahme des specifischen Gewichtes desselben.

In allen Fällen, in welchen man eine abgerahmte Milch vorzieht, ist nach Lebert die natürliche, frisch gemelkte Eselinnenmilch, welche abgerahmter Kuhmilch sehr ähnlich zusammengesetzt ist, weitaus die beste und wird gewöhnlich, nachdem sich die Kranken an sie gewöhnt haben, sehr gut vertragen, muss aber alsdann, wie die Milch überhaupt, lange getrunken werden. Die Eselinnenmilch wirkt eher eröffnend, als eine andere Milchart, daher vortrefflich bei Neigung zu Verstopfung, während bei zu Darmkatarrhen Geneigten die an Nährstoff, namentlich an Eiweiss so reiche Ziegenmilch vortrefflich ist, an deren eigenthümlichen Geschmack sich übrigens die Kranken rasch gewöhnen.

Die Milch von Hündinnen soll nach Luzun als ausgezeichnetes Tonicum wirken bei schlecht genährten Kindern, Malum Potii, Skrophulose, hartnäckigen Ulcerationen der Haut und der Schleimhäute.

Um die Ernährung zu heben, verordnet Lebert die Milch bei chronischen Brustkranken nicht ausschliesslich. Er erlaubt mindestens ein substantielles Mittagessen: Suppe, gebratenes Fleisch, junges Gemüse, etwas gekochtes Obst u. s. w. Trinken von kleinen Mengen Bier oder Wein, gewöhnlich auch noch nach dem ersten Frühstück, mehrere Stunden später Fleischbrühe mit Eigelb oder als eigentliches Frühstück, eine Stunde nach dem Milchgenuss, leichten Thee mit vieler Milch, etwas Gebäck oder mit ein oder zwei weichgekochten Eiern und Abends eine gute, kräftige Suppe oder wenn möglich, wenn kein Fieber besteht, noch etwas gebratenes Fleisch. Wenn die Milch sehr gut vertragen wird, lässt Lebert auch das Frühstück wie das Abendbrot, ausser den Curdosen der Milch, durch Milchgenuss in kleineren Mengen, 100—200 Grm., ersetzen. Solche Kranke bekommen alsdann 4mal täglich Milch und substantielles Mittagessen.

Die abgerahmte Milch empfiehlt Weir-Mitchel als ausschliessliche Nahrung bei verschiedenartigen Krankheitszuständen, gastrischen Störungen, Diarrhoe, Hydrops in Folge von Malaria und Nierenaffectionen und endlich bei Nervenkrankheiten. Die benutzte Milch muss erst 24 Stunden wohl abgekühlt stehen, dann möglichst abgerahmt werden und kann nach Belieben kalt oder warm, nur nicht heiss, genommen werden. Bei grossem Widerwillen kann man einige Tropfen Kaffee oder auch etwas Salz zusetzen. Man beginnt am besten mit nur 1—2 Esslöffeln beim Aufstehen, und alle 2 Stunden den Tag über nicht mit grösseren Dosen, die leicht Uebelkeit und Abneigung gegen die Cur hervorrufen. Man vermehrt dann jeden Tag die jedesmalige Dosis um einen Esslöffel, so dass am dritten Tage das Gesammtquantum der genossenen Milch etwa 540 Grm. beträgt; dieses Quantum kann Anfangs bei Frauen und schwächlichen Männern nicht überschritten werden, man kann es aber vom vierten Tage ab zweckmässig auf eine kleinere Anzahl von Dosen vertheilen. Die absolute Milchdiät wird 3 Wochen hindurch fortgesetzt; dann wird eine dünne Schnitte Weissbrot 3mal täglich gereicht, später etwas Reis oder Arrowroot, in der fünften Woche 1—2 Coteletts täglich, und nach der sechsten Woche wird allmälig zu einer Diät zurückgekehrt, welche noch mehrere Monate hindurch wesentlich aus Milch bestehen soll. Bei hartnäckiger Verstopfung liess Mitchel häufig nach einigen Wochen die abgerahmte Milch mit gewöhnlicher, nicht abgerahmter, vertauschen. Die Gewichtszunahme bei dieser Cur erfolgt niemals in den ersten Tagen, sondern allmälig bei längerem Curgebrauche.

Den curmässigen und ausschliesslichen Gebrauch von abgerahmter Milch empfiehlt Donnet für Diabetiker.

Wenn die Milch nicht vertragen wird, so muss man Modificationen der Methode suchen, um eine Milchcur zu ermöglichen. So vertragen Personen, welche über mannigfache Beschwerden beim Genusse von Milch klagen, diese zuweilen ganz gut, wenn sie frisch gemolken verabreicht wird. Bei Anderen wird öfter ein Zusatz von neutralisirenden, alkalischen Stoffen Natron bicarbonic., Kalkwasser, Magnesia usta etc. nothwendig, oder die Verabreichung der Milch in Form der Milchsuppe mit Semmelzusatz oder ein Verdünnen der Milch mittelst Zuckerwasser, Gerste, Hafer, Salep, Mimosengummi u. dergl. Lebert benützt zu letzterem Zwecke das geschlagene Hühnereiweiss. In England ist der Zusatz von Spirituosen zur Milch üblich, um den Genuss derselben angenehmer und anregender zu gestalten.

Biedert und Kehrer haben für andauernde Leiden der Digestionsorgane von Kindern ein »Rahmgemenge« mit Zusatz von Milchzucker empfohlen, und zwar in folgender, verschiedener Zusammensetzung, von welchem Gemenge für den Tag 1—$1^1/_2$ Liter für das Kind genügen:

1. $^1/_8$ Liter Rahm, $^3/_8$ Liter Wasser, 15 Grm. Milchzucker = 1% Caseïn, 2,4% Butter, 3,8% Milchzucker.
2. $^1/_8$ Liter Rahm, $^1/_{16}$ Liter Milch, $^3/_8$ Liter Wasser, 15 Grm. Milchzucker = 1,4% Caseïn, 2,6% Butter, 3,8% Milchzucker.
3. $^1/_8$ Liter Rahm, $^1/_8$ Liter Milch, $^3/_8$ Liter Wasser, 15 Grm. Milchzucker = 1,8% Caseïn, 2,7% Butter, 3,8% Milchzucker.
4. $^1/_8$ Liter Rahm, $^1/_4$ Liter Milch, $^3/_8$ Liter Wasser, 15 Grm. Milchzucker = 2,3% Caseïn, 2,9% Butter, 3,8% Milchzucker.
5. $^1/_8$ Liter Rahm, $^3/_8$ Liter Milch, $^3/_8$ Liter Wasser, 15 Grm. Milchzucker = 2,6% Caseïn, 3% Butter, 3,7% Milchzucker.
6. $^1/_2$ Liter Milch, $^1/_4$ Liter Wasser, 10 Grm. Milchzucker = 3,2% Caseïn, 2,8% Butter, 4% Milchzucker.

Viele Personen vertragen nur saure Milch, sogenannte Schliekermilch. Diese ist ein schon lange im Oriente bekanntes Mittel, um die namentlich bei Damen erwünschte Wohlbeleibtheit zu erhalten. Durch Zusatz von geriebenem Brot wird die saure Milch leichter verdaulich, indem dasselbe das Caseïn gleichmässiger vertheilt und die Bildung grösserer Ballen von Käsestoff im Magen verhindert.

Curmässig wird zuweilen auch die Buttermilch gebraucht. Diese ist die nach Abscheidung des Fettgehaltes der Milch, der Butterkügelchenschicht (Rahm, Sahne), theils spontan, theils durch künstliche Bewegung (das Buttern) erhaltene, meist schwach saure Flüssigkeit. Diese enthält ausser einer geringen, zufällig zurückgebliebenen Menge Butterfett, die sich mittelst Durchseihens davon trennen lässt, den vollen Gehalt an Caseïn, sehr viel Milchzucker und Salze. Der Gehalt an Milchsäure macht das Caseïn, indem das feste Zusammenballen desselben verhindert wird, verdaulicher. Die Buttermilch enthält: Milchsäure 0,3, Milchzucker 3,7, Butter 0,9, Eiweiss 4, Asche 0,7%. Die Buttermilch ist ein leicht abführendes Getränk, das die nährenden Eigenschaften der Milch ohne das Fett derselben enthält und daher auch dort angewendet werden kann, wo man Futterzufuhr vermeidet.

Der systematische Gebrauch der Buttermilch wird bei Abdominalplethora, bei habitueller Stuhlverstopfung, bei Herzleiden empfohlen, besonders glänzende Resultate werden von ihrem ausschliesslichen Genusse bei chronischen Magengeschwüren gerühmt.

Es ist selbstverständlich, dass bei Anwendung einer jeden Art von Milchcur der Gebrauch einer durch gute Fütterung mit trockenem Heu und Mehltrank von gesundem Vieh erzielten Milch unumgänglich nothwendig ist. Wenn die Fütterung mit Rüben und allerhand in Gährung übergegangenen Küchenabfällen stattfindet, ist die Milch zum curgemässen Gebrauch untauglich.

Molkencuren. Molke ist Milch ohne Caseïn. Sie wird durch künstliche Entfernung des Caseïns aus der Milch bereitet, und zwar geschieht

das durch plötzliche Erwärmung, durch der warmen Milch zugesetzte Pulver von Kohle, Mimosengummi, Mehl, Zucker, Neutralsalze, durch Säuren und saure Pflanzensäfte, hauptsächlich aber durch das thierische Lab.

Die Molken enthalten die Bestandtheile der Milch mit Ausnahme von Caseïn und mit Ausschluss derjenigen Bestandtheile, die bei der künstlichen Bereitung der Molke gleichzeitig mit dem Caseïn abgeschieden werden, nämlich des Fettes und eines Theiles der Salze. Je nach der Verschiedenheit der Milch muss auch Molke eine verschiedene Beschaffenheit besitzen. Mit Lab bereitete Molken bestehen im Mittel aus: 0,8% Eiweiss, 0,2% Fett, 4,7% Zucker, 0,6% Salze.

Die durch Lab bereitete Molke führt dem Organismus mit einer bestimmten Quantität Wasser den stickstofffreien Milchzucker und die Salze der Milch mit Ausschluss einer nicht unbeträchtlichen Quantität phosphorsauren Kalkes zu und hieraus ist ihre Wirkung zu erklären. Sie liefert, wie BENEKE hervorhebt, ein stickstofffreies Nahrungsmittel ohne den Beischluss stickstoffhaltiger Verbindungen und was kein anderes Nahrungsmittel leistet, sie verbindet damit die unorganischen Bestandtheile der animalischen Kost; sie bietet dem Organismus endlich, in grösserer Quantität genossen, eine Quantität Wasser dar, die für ihre Wirkung in Anschlag zu bringen ist.

Ueberall also, wo wir die Aufgabe haben, den Stickstoffgehalt des Nahrungsmateriales und folgerichtig des Blutes zu verringern, ohne die zum Bestehen des gesunden Ernährungsprocesses erforderliche Qualität und Quantität der unorganischen Verbindungen zu alteriren, ohne einen Mangel an phosphorsauren Salzen und Chlormetallen herbeizuführen, sei die Molke als einzig in ihrer Art dastehendes Heilmittel indicirt und überall, wo wir neben dieser Aufgabe eine Beschleunigung der Stoffmetamorphose im Auge haben, da finde die Molke vermöge ihres reichlichen Wassergehaltes, und um so mehr, wenn man sie in einer frischen, reinen Wald- und Bergluft trinken lassen kann, ebenfalls ihre Anzeige. Deshalb findet BENEKE die Molke indicirt:

1. In vielen Fällen der Scrophulose und der beginnenden Tuberkulose.
2. Bei Rheumatismen und der verwandten gichtischen Anlage.
3. In der sogenannten Plethora abdominalis; weil er von der Ansicht ausgeht, dass diese dreierlei Zustände sich durch ein pathologisches Plus der Albuminate auszeichnen.

Von Wichtigkeit sei es aber bei der Molkencur, diese durch die geeignete Diät zu unterstützen, so dass das stickstoffhaltige Nahrungsmaterial verringert werde und dass demgemäss den Patienten stickstoffhaltige und stickstofffreie Verbindungen in einer Proportion dargereicht werden, je nach den individuellen Verhältnissen, wie 1 : 6 : 7 : 8 : 9. Es wird der Genuss von Fleisch, besonders Kalbfleisch, zu empfehlen sein, aber mit Zusatz von stickstoffärmeren Nahrungsmitteln, so Reis, Kartoffeln, Rüben, Möhren u. s. w., von Fett, wenn anders dasselbe gestattet werden kann, und gekochten Früchten.

Die Molke bildet ein nicht zu unterschätzendes Mittel zur Anregung des Stoffwechsels, zur reizlosen Ernährung und Fettbildung, zur milden Anregung der Secretionen und Excretionen der Nieren und des Darmes, zur Einleitung einer verstärkten Resorption der Exsudate in serösen Säcken, zur Lösung von katarrhalischen Reizzuständen der Respirationsschleimhäute, zur milden Antiphlogose durch Beseitigung von Hyperämien, besonders der Lunge.

Die Indicationen der Molkencuren sind darum: chronische Phthise, chronische Pneumonien, chronische Bronchitis und Laryngitis, Abdominalstasen und Unthätigkeit der grossen Organe des Unterleibes, der Leber oder Nieren, besonders bei schwächlichen, scrophulösen, in ihrer Ernährung heruntergekommenen Individuen.

Contraindicirt ist der Gebrauch der Molkencur bei vorhandenem chronischen Magen- oder Darmkatarrh, bei Neigung zur Bildung von Magen-

säuren, ferner wenn ausgesprochener Widerwille gegen Molkengenuss besteht, endlich wo es Hauptaufgabe der Therapie ist, die Plasticität und den Stickstoffgehalt des Blutes zu vermehren.

Die Dosis der Molke richtet sich nach der Individualität und schwankt zwischen 200 und 1000 Grm. als höchste Tagesgabe.

Von grösster Wichtigkeit für Molken- wie Milchcuren ist die günstige Lage der Orte, in denen sie gebraucht werden. Die Lage muss eine salubre, wo möglich subalpine sein, geschützt vor rauhen Windströmungen. Für gute hygienische Verhältnisse muss gesorgt sein, namentlich für nahrhafte, schmackhaft bereitete Kost; ebenso auch für Gelegenheit zu körperlicher Bewegung. Die Milch selbst soll in den verschiedenen Arten gut vertreten sein, Kuhmilch, Ziegenmilch, Schafmilch, Eselinnenmilch, damit je nach Umständen die geeignete Wahl getroffen werden kann.

Die bedeutendsten Molkencurorte in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz sind:

Aibling (Oberbayern) 468 Meter ü. M., Appenzell (Schweiz) 781 Meter, Aussee (Steiermark) 674 Meter, Badenweiler (Baden) 485 Meter, Charlottenbrunn (Preussisch-Schlesien) 467 Meter, Engelberg (Schweiz) 1033 Meter, Gais (Schweiz) 935 Meter, Gleichenberg (Steiermark) 215 Meter, Gleisweiler (Rheinpfalz) 289 Meter, Heiden (Schweiz) 787 Meter, Interlaken (Schweiz) 568 Meter, Ischl (Oberösterreich) 487 Meter, Kreuth (Oberbayern) 946 Meter, Liebenstein (Meiningen) 304 Meter, Meran (Tirol) 286 Meter, Obersalzbrunn (Preussisch-Schlesien) 393 Meter, Rehberg (Hannover) 104 Meter, Reichenhall (Oberbayern) 457 Meter, Streitberg (Franken) 298 Meter ü. M.

Kumyscuren. Kumys, zu deutsch Weinmilch, nennt man die in alkoholischer Gährung begriffene Milch der Steppenstuten Russlands, welche schon seit alten Zeiten in den Steppen Nordasiens, besonders Sibiriens, ein gegen Schwindsucht gebrauchtes Volksmittel bietet und das erst seit Kurzem, namentlich durch die Bemühungen Stahlberg's, in Europa zur curmässigen Anwendung gelangt. Die Einleitung der weingeistigen Gährung wird ursprünglich von den Baschkiren und Kirgisen in der Weise bewirkt, dass sie die frischgemolkene Stutenmilch in grosse, aus geräuchertem Fell bereitete Schläuche oder hölzerne Gefässe giessen, in welche ein Ferment gegeben wird. Das Ferment wird entweder aus verschiedenen Ingredienzien bereitet, oder man giesst eine Portion von altem, noch gährendem Kumys, Kor genannt, zu. Bei der Gährung wird der in der Stutenmilch bekanntlich (s. oben Milchcuren) rehr reichlich enthaltene Milchzucker in Traubenzucker verwandelt. Dieser letztere spaltet sich bei der weingeistigen Gährung in Alkohol und Kohlensäure. Die Zusammensetzung des Kumys ändert sich mit dem Alter desselben.

Nach Biel's Analysen enthalten 1000 Theile:

	1. Tag	9. Tag	16. Tag nach der Bereitung
Freie Kohlensäure	3,875	4,865	7,992
Gelöste Kohlensäure	1,528	3,729	3,602
Alkohol	12,31	19,67	20,23
Zucker	18,00	7,79	6,04
Milchsäure	4,75	7,11	8,31
Fett	11,84	11,23	—
Proteïnstoffe	—	18,21	—
Lösliche Salze / Unlösliche Salze	28,35	2,897	—

Hieraus geht hervor, dass der Alkohol und die Milchsäure mit der Dauer der Gährung stetig zunehmen, die Kohlensäure Anfangs steigt, später etwas abnimmt, und dass dabei der Zucker allmälig verzehrt wird. An morphotischen Bestandtheilen fand Biel ausser den Milchkügelchen nur schmale Stäbchen, die er für das Ferment hält und von denen er annimmt, dass sie sich von dem gewöhnlichen Milchsäurefermente nicht unterscheiden.

Die physiologische Wirkung des Kumys betreffend, so regt er in geringeren Quantitäten den Appetit an; bei Genuss grösserer Mengen ver-

schwindet das Bedürfniss nach fester Speise völlig und die Patienten können mit Kumys wochenlang ohne jede andere Nahrung leben. Im Magen ruft er das Gefühl behaglicher Wärme hervor; frischer Kumys wirkt purgirend, alter Kumys hingegen hat eine constipirende Wirkung. Gewöhnlich tritt Vermehrung des Durstes ein, die Hauttransspiration und Nierenthätigkeit wird erhöht, hingegen die Secretion der übrigen Schleimhäute vermindert, die Athemzüge werden tiefer und häufiger, der Herzschlag energischer, die Nerven werden angeregt. Die berauschende Wirkung des Kumys ist unbedeutend und tritt nur im Anfange der Cur und bei Genuss grösserer Mengen hervor. Durch eine längere Cur wird die Fettablagerung im Körper begünstigt (»der Kumys ist der ärgste Feind der Magerkeit«, sagt Ucke). Das Körpergewicht nimmt zu, die früher trockene Haut wird weich, das Unterhautzellgewebe mit Fett ausgefüllt.

Bei Biel's Untersuchungen bezüglich des Stoffwechsels während der Kumyscur (eines fiebernden Schwindsuchtkranken) ergab sich binnen 41 Tagen eines fast ausschliesslichen Kumysgenusses (etwa 3500 Ccm. Kumys per Tag) eine Steigerung der Anfangs sehr spärlichen Harnmenge (von 672 bis auf 3124 und 4420 Ccm.) mit reichlicher Zunahme des Harnstoffes, aber Abnahme der Harnsäure; die Phosphorsäure nahm langsam, aber stetig zu (von 1,905 auf 2,707), das Körpergewicht stieg von 53,990 Kgrm. auf 55,238 Kgrm. Zugleich sank die Temperatur und das Allgemeinbefinden wurde besser.

Nach seinen Bestandtheilen, sowie nach mehrfachen Beobachtungen ist vom Kumys zunächst die nährende, das organische Gewebe restituirende Wirkung des Caseïns und der Salze zu erwarten, dann eine Zunahme der Fettbildung unter den directen und indirecten Einflüssen des Fettes, des Milchzuckers und des Alkohols, eine Verminderung der Darmsecretion durch die Milchsäure und endlich eine den Herzimpuls und den Gefässtonus stimulirende, die Functionen des uropoëtischen Systems in hohem Grade anregende Wirkung der Kohlensäure. Beachtenswerth ist auch der Effect des Alkohols einerseits auf die Temperaturminderung, andererseits auf den Schlaf und speciell Binz leitet die ernährende, fettansetzende Wirkung des Kumys, besonders bei Lungenschwindsüchtigen, von dessen Gehalt an verdünntem Alkohol ab, welcher ein wirksames und vom Körper leicht aufnehmbares, nicht erhitzendes Nutriens sei. So lässt sich auch die vielfache Anpreisung der Kumyscur bei einer ganzen Reihe von Erkrankungen begreifen

Indicirt dürfte diese Cur, wenn sie auch kein Specificum bei Lungenschwindsucht bildet, doch bei Phthise sein, ebenso auch bei chronischen Bronchialkatarrhen, bei chronischen, mit Diarrhoe verbundenen Darmkatarrhen, bei anämischen Zuständen, bei Chlorose, Scrophulose und Scorbut.

Was die Gebrauchsweise des Kumys betrifft, so soll derselbe in grösseren Mengen genossen werden, in kleineren nützt er nichts. Gewöhnlich lässt man mit einer Flasche täglich beginnen, stündlich oder zweistündlich ein Glas, und steigt allmälig um eine halbe Flasche bis zu 5 Flaschen täglich. Die Temperatur des Kumys darf nicht höher sein als 32° C.; nervösen Kranken, die Aversion gegen dieses Getränk haben, giebt man ihn in Weingläsern und mit einer Temperatur von 10—14° C.

Kefircuren. Der Kefir ist wie der Kumys ein Gährungsproduct der Milch, und zwar wird er aus Kuhmilch durch Zusatz eines besonderen Fermentes bereitet. Es werden nämlich erbsen- bis bohnengrosse harte Körper oder Klümpchen von gelblicher Farbe (Kefirkörner) gequellt und dann mit Kuhmilch übergossen. Schon nach einigen Stunden tritt Gährung unter lebhafter Gasbildung ein, die sich bei der in Flaschen fest verschlossenen Milch fortsetzt; nach 1—3 Tagen ist der Kefir zum Genusse fertig. Häufig wiederholtes Umschütteln der Flaschen veranlasst, dass die Milch nicht wie gewöhnlich beim Sauerwerden zu einer dicken Gallerte gerinnt, sondern sich in sehr feinen Bröckchen absetzt. Die Menge der Milch- und Kohlensäure bei der Gerinnung nimmt von Tag zu Tag zu, daher vom 4. Tage ab das starke Moussiren. Die Kefirkörner sind ein Gemenge von Bacillen und Alkoholhefe; die Bakterien scheinen den Milchzucker theils in Milchsäure, theils in Lactose umzuwandeln; letztere wird wahrscheinlich durch Hefe in Alkoholgährung versetzt. Der Kefir war bisher nur den Bergvölkern der höchsten Gebiete des Kaukasus bekannt; seit kurzer Zeit wird er von russischen Aerzten als ausgezeichnetes Nahrungs- und Heilmittel

namentlich für Hydropische, Anämische und Phthisiker gerühmt. Doch gaben erst die Arbeiten von KERN (in botanischer Beziehung) und DIMITREW dem Mittel die physiologische Erklärung und jetzt bestehen bereits mehrfach in Deutschland Kefiranstalten.

Nach der Mittheilung von SSADOWEN lassen sich die verschiedenen Bereitungsmethoden des Kefir auf zwei Typen zurückführen und darnach kann man den Burdjuk-Kefir und Flaschenkefir unterscheiden.

Der Burdjukkefir wird nach der Methode der Bergvölker bereitet. Man schüttet je ein Glas frischer Kefirpilzmassen auf ein Glas Milch; beides in einem Burdjuk (Ziegenhautschlauch) gemischt und bei einer Temperatur von 13—16° aufgestellt, wobei von Zeit zu Zeit die Flüssigkeit umgeschüttelt wird. Anfangs senken sich die Pilze auf den Boden, sobald aber die Kohlensäureentwicklung beginnt, heben sie sich und schwimmen oben. Nach 24 Stunden ist der Kefir fertig. Zur Bereitung des Flaschenkefir wird ein Theil fertigen Kefirs auf zwei Theile Milch genommen und in einer Flasche bei 13—14° R. aufgestellt, wobei Anfangs recht häufig, später dreistündlich die Flüssigkeit leicht geschüttelt werden muss. Nach 24 Stunden ist der schwache Kefir fertig; will man stärkeren haben, so lässt man ihn noch 1—2 Tage an einem kühleren Orte stehen. Nach beiden Bereitungsarten ist der fertige Kefir die Consistenz dicken Rahms und einen säuerlichen Geschmack. Nach GEORGIEWSKI erweist sich das Mittel bei verschiedenen Leiden als brauchbar, so namentlich bei Darmkatarrhen, Dysenterie und Lungenleiden. Die angeblich nach Kefirgebrauch eintretende Vermehrung der Harnquantität beruht nur auf vermehrter Flüssigkeitszufuhr, denn wie GEORGIEWSKI's Parallelversuche mit Genuss entsprechender Mengen von Milch und Wasser zeigte, war darnach die Zunahme der Harnmenge dieselbe wie nach Kefir. Das Resumé der GEORGIEWSKI'schen Untersuchungen lässt sich in folgende Sätze zusammenfassen: 1. Kefir vermehrt die Harnquantität, jedoch ausschliesslich in Folge erhöhter Flüssigkeitszufuhr. 2. Kefir ist nützlicher als Milch bei verschiedenen Oedemen und hängt dieses wahrscheinlich von dem durch Kefir schnell bewirkten Unterschiede der endosmotischen Aequivalente des Blutes und der Parenchymflüssigkeiten ab, wodurch die Aufsaugung letzterer beschleunigt wird. 3. Das specifische Gewicht des Harnes fällt unter dem Einflusse des Kefirgebrauches, die absolute Menge der festen Bestandtheile pro die steigt jedoch. 4. Der Stickstoffwechsel im Körper wird beschleunigt. 5. Das Körpergewicht der Patienten nimmt zu.

Traubencuren, Obstcuren. Bei dem curmässigen Gebrauche der Weintrauben kommt, da Hülsen und Kerne derselben als unverdaulich nicht genossen werden, der Traubensaft und die Wirkung dieser Flüssigkeit in Betracht. Der Traubensaft enthält ausser dem Hauptbestandtheile Wasser: Traubenzucker, saures weinsteinsaures Kali, weinsauren Kalk, freie Weinsäure, einweissartige Körper, Mineralbestandtheile (besonders Kali, Phosphorsäure, Kalk, Magnesia, selbst Eisen), Extractivstoffe und geringe Mengen Farbstoff. Tannin, welches zuweilen im Traubensafte gefunden wird, ist demselben erst später beigemengt worden und rührt von zerquetschten Schalen, Stengeln und Kernen der Trauben her.

Als Durchschnittsgehalt des Traubensaftes ergiebt sich nach mehrfachen Analysen für 1000 Theile:

Wasser	760—840
Zucker	106—330
Freie Säure	3.5—10.2
Eiweiss	5.0—20.0
Pectin etc.	2.5—30.0
Salze	2.0— 4.0

Der hervorragendste Bestandtheil, der Traubenzucker, schwankt in seiner Menge sehr bedeutend, je nach den Gegenden, in welchen die Trauben wachsen und nach den Witterungsverhältnissen, unter denen die Traube reift. Je südlicher der Boden, auf dem der Wein wächst, und je trockenwärmer die Witterung zur Zeit der Traubenreife, um so reicher an Zuckergehalt ist der Traubensaft. Nach MOLESCHOTT sind in 100 Theilen Traubensaft an Zucker enthalten in Weinen: In Rust (Ungarn) 301, in Südfrankreich 240, Steiermark 215, Zell a. d. Mosel 214, Worms 201, Adlersberg (Ungarn) 193, Nähe von Stuttgart 190, Böhmen 185, Heidelberg 180, Neckar 139.

Der Traubensaft stellt daher eine Flüssigkeit dar, welche sich durch grossen Zuckergehalt auszeichnet, sehr proteïnarm ist und auch nur geringen Salzgehalt, wie Gehalt an anorganischen Bestandtheilen besitzt. Bei der mittleren Gabe von 3 Kgrm. Traubensaft, wie er bei den Traubencuren

gewöhnlich per Tag genossen wird, werden dem Organismus 3040 bis 3360 Grm. Wasser, 41,4—132,9 Grm. Zucker, 14—40,8 Grm. Säuren, 15,0—60,0 Grm. Eiweiss zugeführt. Es ist klar, dass der systematische Genuss einer solchen Flüssigkeit nächst ihrer leicht nährenden Eigenschaft besonders auf die Ausscheidungsvorgänge der Nieren und des Darmes wesentlich influirt.

Nach KAUFMANN betrug die Vermehrung des Urines bei Genuss von 3060 Grm. Traubensaft täglich 1020 Grm., wobei das specifische Gewicht bei zwei Versuchspersonen stieg, bei einer fiel. Der Chlornatriumgehalt war vermehrt. Der Harn reagirte immer sauer. Die Phosphorsäureausscheidungen waren bei zwei Personen vermehrt, bei einer nicht, die phosphorsauren Erden waren bei einer Person vermehrt. Der Harnsäuregehalt fiel in zwei Fällen, in einem blieb er sich gleich. Der Harnstoff blieb in zwei Fällen gleich, in einem vermehrte er sich. Nach anderen Beobachtern (so MIALHE) macht der Traubengenuss durch den Gehalt an Pflanzensäuren, welche zu Kohlensäure verbrannt und dann im Urin als Alkalicarbonat ausgeschieden werden, den Harn alkalisch.

Der systematische Gebrauch der Trauben in mässiger Menge (3 Kgrm. per Tag) wirkt kühlend, durststillend, regt die Thätigkeit der Nieren an, erhöht den Appetit und steigert die Darmthätigkeit. Bei beschränkter Zufuhr anderweitiger Nahrung wirkt die Traubencur abführend, die Ernährung des ganzen Körpers herabsetzend; bei passender Verbindung kräftiger Kost mit der Traubencur nimmt hingegen das Körpergewicht wesentlich zu und hebt sich die Gesammtnährung sichtlich, indem der im Körper verbrennende Zucker Eiweiss und Fett erspart und somit, wenn an sich die Nahrung dem Eiweiss- und Fettbedarf genügt, Fleisch und Fett zum Ansatz gelangen lässt.

Soll darum die Traubencur die Anbildung im Organismus fördern, soll sie zur Erhebung des Ernährungszustandes beitragen, so ist nothwendig, dass mit dem mässigen Genuss von Trauben (durchschnittlich 2 Kgrm. täglich) eine ausgiebige stickstoffreiche (Fleisch-) Nahrung verbunden werde, ferner, dass die Verdauungsorgane sich in gutem Zustande befinden, um den an sie durch die Traubencur gestellten höheren Anforderungen zu entsprechen, endlich muss der Gebrauch nur solcher Trauben stattfinden, welche sich durch sehr hohen Gehalt an Traubenzucker auszeichnen, nicht aber säurenreicher Traubensorten. Unter diesen Verhältnissen ist eine diätetische Cur mit Trauben in geringen Quantitäten bei scrophulösen, anämischen, mageren, in ihrer Ernährung herabgekommenen Individuen, bei Convalescenz, nach Fiebern, Schwäche durch Säfteverluste aller Art, bei Chlorose und Menstruationsanomalien, die auf Anämie beruhen, indicirt. Hierbei leistet die günstige klimatische Lage der Traubencurorte auch einen wesentlichen Beitrag zum günstigen Erfolge. Die Diät wird vorzugsweise aus Fleisch bestehen, unter Fettzusatz, Butterbrot, Leberthran u. s. w.

Hingegen findet der reichliche Genuss von Trauben (durchschnittlich 4 Kgrm. des Tages) und auch solche Sorten, welche an Säure reicher sind, dann seine Anzeige, wenn man die lösende, leicht die Darmthätigkeit fördernde Wirkung erzielen will, daher bei der bekannten Symptomengruppe der Plethora abdominalis, Hämorrhoidalleiden, Stuhlverstopfung. Hypochondrie, ebenso bei chronischen Katarrhen der Respirationsorgane in Folge von Stauungshyperämie. In solchen Fällen, wo die Traubencuren mit Erfolg auch als Nachcuren nach Curen mit abführenden Mineralwässern (Marienbad, Kissingen, Homburg etc.) angewendet werden, ist die Verbindung mit einer mehr blanden, mageren Kost, Vermeidung ausschliesslicher Fleischkost, Enthaltung von Fettgenuss räthlich.

Mit der Andeutung dieser beiden Richtungen, nach welchen die Traubencur nützlich sein kann, sind auch die Indicationen derselben gegeben. Die noch immer häufig angegebene Indication der Traubencur bei Lungenphthise halten wir für vollständig unbegründet; im Gegentheile kann sie bei diesen Patienten intensiven Schaden bringen, indem die Digestion beeinträchtigt wird, leicht zu Diarrhoen Anlass gegeben, ja nicht selten

Hämoptoe verursacht wird. Auch die Indication bei harnsaurem Gries ist eine sehr problematische.

Die Methode der Traubencur betreffend, so lässt man gewöhnlich mit 500—1000 Grm. beginnen und steigt allmälig in einer der Individualität des Kranken und dem therapeutischen Zwecke entsprechenden Weise bis zu 3—6 Kgrm. täglich. In der Regel ordnet man drei verschiedene Tageszeiten für den Traubengenuss an. Die erste Portion, und zwar die Hälfte der Tagesmenge, wird nüchtern des Morgens genossen, nur Kranke, welche dies nicht vertragen, können vorher ein gewöhnliches Frühstück nehmen und in einer Stunde darnach die erste Portion Trauben verzehren. Es kann auch nöthig werden, im Anfange der Cur zu dieser Zeit gar keine Trauben geniessen zu lassen oder zu gestatten, dass mit den Trauben etwas Brotrinde genossen werde. Werden die Trauben nüchtern verzehrt, dann wird das Frühstück eine Stunde nach dem Genusse derselben eingenommen, welches leicht sein muss und in Brot, Thee, Kaffee, dünner Chocolade oder einer leichten Suppe bestehen kann. Die zweite Portion Trauben, und zwar ein Viertel der Tagesmenge, wird Vormittags, und zwar eine Stunde vor dem Mittagessen, verzehrt, die dritte Portion, das letzte Viertel der Traubenmenge, in den Nachmittagsstunden, und zwar wenigstens eine Stunde vor dem Abendessen.

Zur Durchführung von Traubencuren eignen sich am besten solche Weintrauben, welche nicht zu kleine Beeren haben, deren Schale dünn ist und die nur wenige und kleine Kerne haben. Die Beeren sollen ferner einen süssen und angenehm aromatischen Geschmack besitzen und ihr Saft nicht zu wässerig, sondern mehr schleimhaltig dick sein.

Die Zeit der Traubencur fällt in die Zeit der Weintraubenreife und ist demgemäss je nach der Lage des Curortes verschieden, von Mitte August bis Mitte October.

Die Trauben können methodisch als Cur in der Heimat genossen werden (wenn Weintrauben dahin leicht zu transportiren sind) oder in den Traubencurorten, welche sich zumeist günstiger, südlicher klimatischer Lage erfreuen.

Traubencurorte sind: viele Orte an der Mosel, am Rhein, an der Nahe und am Main, so namentlich: Bingen, Boppard, Eltville, Geisenheim, St. Goarshausen, Kreuznach, Oberwesel, Rüdesheim, Wiesbaden, Dürkheim, Gleisweiler und Neustadt a. d. Haardt, Bozen und Meran in Südtirol; Bex, Montreux, Vevey am Genfersee in der Schweiz. Ferner auch Grüneberg in Preussisch-Schlesien, mehrere Orte oberhalb und unterhalb Dresdens: Loschwitz, Lösnitz, Meissen, Oberspaar, Pillnitz, Wachwitz u. s. w.

Viele Orte in Ungarn eignen sich für systematischen Gebrauch der daselbst sehr zuckerreichen Trauben, ebenso auch die württembergischen, thüringenschen und bayerischen Weingegenden.

In ähnlicher Weise wie mit den Weintrauben können auch systematische diätetische Curen mit anderen Obstsorten durchgeführt werden, doch zumeist nur in der Richtung, um in leichter Weise fördernd auf die Darmthätigkeit einzuwirken. Denn nur eine Obstart, die Kirschen (und manche Sorten Reine-Clauden), nähert sich in ihrem Zuckergehalte so sehr den Trauben, dass auch dieser in Betracht kommen kann. Die Kirschen enthalten in 1000 Theilen Saft: 749—825 Wasser, 85,7—181,2 Zucker, 3.5—20,1 freie Säure, 6—10,0 Eiweiss, 7,0—32,0 Pectin sc., 2,4—14,0 Pectose, 6.2—9.0 Salze. Bei den anderen Obstarten überwiegt die Wirkung der freien Säure. Die an solcher Säure reichsten Arten, die Johannisbeeren (21,5 freie Säure in 1000 Theilen Saft), Waldhimbeeren (19,8 freie Säure) und Erdbeeren (11.3 freie Säure) werden deshalb hier und da zu abführenden »Blutreinigungscuren« benützt, indem man durch mehrere Wochen hindurch täglich $^1/_2$—1 und 2 Kgrm. geniessen lässt. VAN SWIETEN liess bis zu 20 Pfund Erdbeeren des Tages verbrauchen.

Literatur: FRERICHS, Die Verdauung in R. WAGNER's Handwörterbuch der Physiologie. III, 1. — C. W. IDELER, Handbuch der Diätetik. 1855. — HILDESHEIM, Die Normaldiät. 1856. — J. MOLESCHOTT, Physiologie der Nahrungsmittel. Ein Handbuch der Diätetik. 1859. — WITTMAACK, Handbuch der Diätetik. 1860. — E. REICH, Die Nahrungs- und Genussmittel. 1860. — J. B. FONSAGRIVES, Hygiene alim. des malades convalescentes. 1861. — PARKES, *A manual of pract. hygiene.* 1866. — KIRCHNER, Lehrbuch der Militärhygiene. 1866. — *VIRCHOW, Ueber* Nahrungs- und Genussmittel. 1868. — GOBILLOT, De l'aliment dans les ma-

ladies. 1869. — Atkinson, Dietetic treatment of diseas. Edinburgh med. Journ. 1871. — v. Pettenkofer, Ueber Nahrungsmittel. Annal. d. Chemie u. Pharm. CLXVII. — Subbotin, Ueber den Einfluss der Nahrung auf den Hämoglobingehalt des Blutes. Zeitschr. f. Biologie. VII. — W. Beneke, Die Grundlinien der Pathologie des Stoffwechsels. 1874. — Dobell, On diet and regimen in sickness and health. 1874. — Edw. Smith, Die Nahrungsmittel. 1874. — Baltzer, Die Nahrungsmittel der Menschen. 1874. — C. Voit, Ueber den Einfluss des Kochsalzes, des Kaffees und der Muskelbewegung auf den Stoffwechsel. 1860; ferner: Ueber die Unterschiede der animalischen und vegetabilischen Nahrung. 1869; dann: Ueber die Bedeutung des Leims bei der Ernährung. Zeitschr. f. Biologie. VIII; Untersuchung der Kost in einigen öffentlichen Anstalten. 1877; Ueber die Ursachen der Fettablagerung im Thierkörper. 1883. — Parkes, On some points in the diet treatment of diseas. Lancet. 1874. — Bennet, Nutrit. health and disease. 1877. — Erismann, Gesundheitslehre. 1878. — J. Wiel, Diätetisches Kochbuch für Gesunde und Kranke. 1878. — J. Koenig, Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. 1880. — Roth und Lex, Handbuch der Militärgesundheitspflege. 1877. — Senator, Untersuchungen über den fieberhaften Process und seine Behandlung. 1873. — Liebermeister, Pathologie und Therapie des Fiebers. 1875. — Immermann, Allgemeine Ernährungsanomalien und acute Infectionskrankheiten. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1876. — Uffelmann, Die Diät in den acut-fieberhaften Krankheiten. 1877. — v. Ziemssen, Ueber die Ernährung des Pneumonikers und des fiebernden Kranken. Aerztl. Intelligenzbl. 1879. — Leube, Ueber ernährende Klystiere und Fleischsolution. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1872 und Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1872. — Wiel, Tisch für Magenkranke. 1877. — Jürgensen, Ueber das Schroth'sche Heilverfahren. Deutsches Arch. f. klin. Med. I. — Senator, Allgemeine Ernährungsanomalien. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1877. — Karell, Milchcuren. Arch. gén. de méd. 1866. — Lebert, Ueber Milch- und Molkencuren und über ländliche Curorte für unbemittelte Brustkranke. 1869. — Winternitz, Methodische Milch- und Diätcuren. Wiener med. Presse. 1870. — Beneke, Die Rationalität der Molkencuren. 1853. — Marotte, Du régime dans les maladies aigues. 1859. — Guyénot, Essai sur l'aliments dans les maladies aigues. Lyon 1866. — Grach-Laprade, De l'inanition et du régime aliment dans les maladies aigues. 1868. — L. S. Beale, Lectures on the principles of the treatment of fever. Med. Times and Gaz. 1872. — C. E. Buss, Ueber Wesen und Behandlung des Fiebers. 1878. — Hildesheim, Ueber die Wirkung der Buttermilch in fieberhaften Krankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1879. — Drescher, Milch und Molken. Kisch' Jahrb. f. Balneologie. 1879. — Stahlberg, Der Kumys, seine physiologischen und therapeutischen Wirkungen. 1869. — Kisch, Neue Literatur über Milchcuren. Kisch' Jahrb. f. Balneologie. 1875. — Kisch, Die neuesten Erfahrungen über den Kumys. Prager Vierteljahrschr. f. prakt. Heilk. 1873. — Richter, Milch- und Molkencuren. 1876. — Penzoldt, Ueber Pflanzenpeptone und deren Verwendung zur Krankenernährung (aus den Sectionssitzungen der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München). — A. Sadowen, Ueber Kefir. Wratsch. 1883. — Georgiewski, Klinische Beobachtungen über Kefir (aus der Klinik des Prof. Mering) und Struve, Ueber Kefir. Wratsch. 1883. — Knauthe, Die Weintraube in historischer, chemischer, physiologischer und therapeutischer Beziehung etc. 1874. — J. Bauer, Ueber die Ernährung von Kranken und diätetische Heilmethoden. Ziemssen's Handbuch der allgemeinen Therapie. 1883. — Stange, Ueber Kumyscuren. 1883. — Playfair, Systematische Behandlung von Hysterie und Nervosität. Deutsch von Tischler. 1883. — Oertel, Allgemeine Therapie der Kreislaufstörungen. 1884. — R. Burkart, Zur Behandlung schwerer Formen von Hysterie und Neurasthenie. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Leipzig 1884, Nr. 245. — S. Weir-Mitchel, Fat and Blood. Third edition. 1884. — Binswanger, Ueber die Behandlung der Erschöpfungsneurosen. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. Herausg. von Laehr, XL, 4. — W. Ebstein, Fett oder Kohlenhydrate? Zur Abwehr. 1885. — G. Klemperer, Untersuchungen über den Stoffwechsel und die Ernährung in Krankheiten. Zeitschr. f. klin. Med. 1889. — J. Boas, Ueber die Grundsätze der Diätetik bei Krankheiten der Verdauungsorgane. Veröffentlichungen der Hufeland'schen Gesellschaft. Berlin 1890. — F. Hirschfeld, Zur diätetischen Behandlung der Herzkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 35. — E. Hertzka, Die diätetische Behandlung der Magenkrankheiten. Wiener med. Presse. 1892, Nr. 25—29. — Arendt, Ueber Masteuren und ihre Anwendung bei chronischen Krankheiten der weiblichen Sexualorgane. (Vortrag auf der 64. Naturforscherversammlung.) Therap. Monatsh. 1892, Nr. 1. — F. Hirschfeld, Grundzüge der Krankenernährung. Berlin 1892. — v. Noorden, Beiträge zur Ernährungslehre. 1893; ferner Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels und Beiträge zur Lehre vom Stoffwechsel des gesunden und kranken Menschen. 1893 u. 1894, Heft I u. II. — Dapper, Ueber den Eiweissumsatz bei Entfettungscuren. Zeitschr. f. klin. Med. 1893. — I. Munk und J. Uffelmann, Die Ernährung des gesunden und kranken Menschen. Handbuch der Diätetik für Aerzte u. s. w. 1891, 2. Aufl., pag. 425 ff. — B. Krug, Ueber Fleischmast beim Menschen. 1894.

Kisch.

Diäthylacetol, Dimethylacetol, s. Acetole, I, pag. 181.

Diaklysmose, s. Cholera, IV, pag. 592.

Dialyse. Als chemische Dialyse bezeichnet man nach Graham das Verfahren, lösliche (und krystallisirende) Stoffe, die sogenannten »Kry-

stalloide«, von denjenigen organischen Stoffen zu trennen, welche als Colloide (s. diese) bezeichnet werden, wie Eiweiss, Gummi, Schleim, Leim, Hausenblase u. A. Die letzteren Substanzen sind in Wasser nur scheinbar löslich und mehr oder weniger zähflüssig, ihre sogenannten Lösungen sind kaum je absolut klar, sondern zumeist trübe durchscheinend, opalisirend, zeigen selbst bei stärkster Concentration keine Tendenz zum Krystallisiren, wohl aber die Eigenthümlichkeit des Fadenziehens und Blasenstehens. Ferner zeigen die Colloidkörper eine auffallend geringe Fähigkeit, ohne jeden Druckunterschied durch poröse Scheidewände hindurchzugehen, zu diffundiren (s. Diffusion). Colloidlösungen durchdringen poröse Scheidewände und thierische Membranen nur in äusserst geringen Mengen, während sie aus der gegenüberstehenden, durch das poröse Septum getrennten Flüssigkeit einen starken Wasserstrom nach sich hinziehen. Nach Graham und Eckhard soll sogar von einer Gummilösung keine Spur durch das Septum hindurchtreten. Aus einem Lösungsgemisch von colloiden und krystalloiden Substanzen diffundiren letztere kaum langsamer, während die Diffusion der Colloide erheblich langsamer erfolgt, als wenn sie allein darin vorhanden wären, so dass z. B. aus mit Salzen versetzten Eiweisslösungen in der Regel zuerst das Salz mehr oder weniger vollständig diffundirt. Man kann also einem Lösungsgemisch von krystalloiden und colloiden Substanzen, z. B. Blutserum, die ersteren bis auf Spuren entziehen dadurch, dass man das Gemisch durch eine poröse Membran gegen Wasser diffundiren lässt, welches man zur Beschleunigung der Diffusion häufig erneuert. Von den colloiden Substanzen geht dabei durch die poröse Membran nur äusserst wenig hindurch. Diese Erfahrung ist die Grundlage der Dialyse geworden. Als poröse Membran verwendet man hierbei vortheilhaft sogenanntes Pergamentpapier, das folgendermassen zubereitet wird. Nicht geleimtes Papier wird auf ganz kurze Zeit in Schwefelsäure getaucht; dabei erfährt es eine eigenthümliche moleculare Umwandlung, indem es bei pergamentähnlicher Consistenz eine grosse Festigkeit erlangt hat, dabei aber so porös geworden ist, dass es thierische Membranen in vielen Fällen ersetzen kann. Zur Beschleunigung der Diffusionsgeschwindigkeit vergrössert man die Oberfläche der zu dialysirenden Flüssigkeit, indem man das Pergamentpapier in Wurst- oder Schlauchform bringt, die man in Wasser einhängt, so dass letzteres, die Membran allseitig umspülend, die krystalloiden Stoffe möglichst schnell dem Gemisch entzieht.

Nach Drechsel's Vorgang benutzt man die Dialyse auch vortheilhaft zum Nachweis von krystalloiden Stoffen, die sich in thierischen Flüssigkeiten nur in geringen Mengen neben reichlich vorhandenen colloiden befinden. Um z. B. den Harnstoff im Blut nachzuweisen, lässt Drechsel Blut gegen Alkohol diffundiren; in die alkoholische Aussenflüssigkeit gehen dabei das Wasser und die krystalloiden, in Weingeist löslichen Stoffe über; nach Verjagen des Alkohols lässt sich der Harnstoff im Abdampfrückstand nachweisen. Man umgeht dabei das immerhin umständliche Ausfällen, Abfiltriren und Auswaschen des Eiweiss aus grösseren Blutquantitäten und die reichlichen dabei resultirenden Flüssigkeitsvolumina, die erst durch Abdampfen concentrirt werden müssen, ehe man an den Nachweis, z. B. des Harnstoffs, gehen kann.

Da bei tagelanger Dialyse thierischer Flüssigkeiten, zumal bei Zimmertemperatur, leicht Fäulniss eintritt, so muss man zur Verhütung von Zersetzungen antiseptische Stoffe: Alkohol (zu 20—30%), Phenol (zu 1—2%), Salicylsäure (0,3%), Thymol (0,1%) u. A. der Aussenflüssigkeit zusetzen, nur wird man jedesmal zu überlegen haben, welcher von den genannten zuzusetzenden Stoffen den analytischen Gang am wenigsten stört.

Literatur: Graham, Annal. d. Chemie. LXXVII, pag. 56 und CXXI, pag. 28. — Eckhard, Beitr. zur Anat. u. Physiol. III, pag. 51. — Drechsel, Journ. f. prakt. Chemie. *N. F., XIX, pag.* 331.

I. Munk.

Diapedesis (διαπήδησις, aus δια und πηδάω, das Hindurchgehen); speciell für das »Durchschwitzen« von Blut aus der Gefässbahn ohne sichtbare gröbere Texturveränderungen der Gefässwandungen (Haemorrhagia per diapedesin); auch für die Durchwanderung der weissen Blutkörperchen durch die Gefässwände im Verlaufe der entzündlichen Circulationsstörung; siehe Hämorrhagie, Entzündung.

Diaphanoskopie (von διαφαίνω, durchscheinen), Bezeichnung der von LAZAREWITSCH (1868) auf das weibliche Becken angewandten Methode der Untersuchung mittelst Durchleuchtung der entsprechenden Organtheile. Vergl. Durchleuchtung.

Diaphoretica, schweisstreibende Mittel. Es giebt eine grosse Anzahl Arzneistoffe, welche schweisstreibend wirken, so das Morphin, das Muscarin, das Physostygmin etc. Aber bei diesen erscheint die Wirkung auf die Schweissbildung nur nebensächlich neben anderen wichtigeren Wirkungen. Dagegen ist dasjenige Mittel, das vor Allem, ehe noch andere Wirkungen auftreten, die Schweisssecretion hervorruft, das Pilocarpin. (Ueber Wirkungsweise etc. s. dieses). Als Hausmittel sind noch vielfach in Gebrauch Flieder- und Hollunderblüthenthee.

In praxi wird heutzutage eine energische Schwitzcur meist durch heisse Luft- oder Dampfbäder, durch nasse Einwickelungen etc. hervorgerufen.

Die schweisstreibenden Mittel wurden früher mit Vorliebe angewandt, um die Materia peccans aus dem Körper zu schaffen. Seit es von dieser stille geworden, sind sie langsam aus der Mode gekommen. Nur bei Erkältungen wendet man noch die Schwitzcuren an. Ebenfalls verlassen ist die Anwendung bei Hydrops, nach Herz- oder Nierenkrankheiten. Es hat sich gezeigt, dass sie, wenn sie wirksam sein sollten, zu angreifend waren. Nur bei acuter Nephritis und directem periculum vitae in Folge des Hydrops wird noch hin und wieder Pilocarpin gegeben. *Geppert.*

Diaphragma, s. Brusthöhle, III, pag. 32.

Diaphtol, o-Oxychinolin m-Sulfosäure, Chinaseptol $C_9H_6NO.SO_3H$. Das Diaphtol wurde von L. GUINARD wegen seiner antiseptischen und reizlosen Eigenschaften besonders zur Desinfection der Harn- und der Geschlechtsorgane empfohlen. Nach seiner chemischen Constitution kann man es als das Asep'ol der Chinolinreihe bezeichnen, indem es zum Chinolin in demselben Verhältnisse steht, wie das Aseptol zum Benzol. Das Diaphtol bildet gelbweisse, in kaltem Wasser schwerlösliche Krystalle, die bei 295° C. schmelzen. Es löst sich in etwa 35 Theile kochendem Wasser und scheidet sich beim Erkalten der Lösung wieder aus. Eisenchlorid giebt mit Diaphtol eine schöne Grünfärbung, die auch zu dessen Nachweis im Harn benutzt werden kann. Wird wie das Aseptol angewendet.

Literatur: L. GUINARD, Soc. méd. de Lyon, Séance du 29 novembre 1893 und Provence méd. 1893, pag. 611. — E. MERCK, Jahrb. f. d. Jahr 1893, pag. 45. *Loebisch.*

Diaphterin, Oxychinaseptol, eine Verbindung von 1 Mol. Oxychinolin mit 1 Mol. phenolsulfonsaurem Oxychinolin, wurde von EMMERICH auf seine bakterientödtende Wirkung untersucht und von KRONACHER für die chirurgische Praxis als Antisepticum empfohlen.

Das Diaphterin bildet in reinem Zustande, aus Wasser krystallisirt, durchsichtige, bernsteingelbe, sechseckige Säulen des hexagonalen Systems, die bei 85° C. schmelzen und gepulvert sich in gleichen Theilen Wasser lösen. Die Verbindung ist bei 100° C. beständig, weit über 200° C. tritt Abspaltung von Phenol und Oxychinolin ein. Die wässerige Lösung giebt mit Eisenchlorid eine blaugrüne Färbung, welche auf Zusatz von Salzsäure in Gelb umschlägt. Nach Zusatz von Natriumcarbonat im Ueberschuss scheidet sich Oxychinolin aus, während Phenol in Lösung bleibt. Das Diaphterin ist auch in verdünntem Alkohol löslich, in absolutem Alkohol nur in der Wärme leicht, so dass es sich beim Erkaltem zum grössten Theile wieder abscheidet.

Nach EMMERICH genügt schon eine 0,3%ige Lösung von Oxychinaseptol, um den Staphylococcus pyog. aur. in 1/4 Stunde zu vernichten, sogar 0,2%ige Lösungen tödteten Staphylokokken in 1 Stunde; demgemäss kommt es in Bezug auf bakterienvernichtende Kraft den am stärksten wirkenden Antisepticis gleich. Ueberdies ist das Diaphterin ein relativ ungiftiger Körper, Meerschweinchen ertrugen die subcutane Injection von 5 Ccm. einer 5%igen Lösung, und 2 Grm. Diaphterin in 4 Ccm. Wasser gelöst in den Magen gebracht, ohne merkbare Störung.

KRONACHER, der das Mittel in der chirurgischen Praxis bei Geschwüren, Verbrennungen, Phlegmonen, Auskratzungen u. s. w. versuchte, hält die Handhabung des in Wasser vollkommen klar löslichen Mittels für eine bequeme. Nicht vernickelte Instrumente laufen durch Berührung mit Diaphterin schwarz an, so dass sich zur Desinfection der Instrumente wie bisher Carbolsäure empfiehlt. Die äussere Hautbedeckung wird nur wenig entfärbt, nur die Nägel der Hände färben sich schwach gelblich; derartige Niederschläge lassen sich jedoch mit Wasser leicht abwaschen; nach vorherigem Gebrauche von Sublimat sind die Niederschläge intensiver. Das Mittel wurde in 1/2—2%igen wässerigen Lösungen angewendet; zur Wundbehandlung empfiehlt sich zumeist die Concentration von 1/2—1%. Dabei verhalten sich die Wunden und ihre Umgebung reizlos, die Wundflächen reinigen sich rasch, Granulation und Ueberhäutung folgen bald.

Bei Ohren- und Nasenaffectionen wurde das Diaphterin von ROHRER, und zwar bei chronischen Otorrhoen fötiden Charakters, bei eiterigen Paukenhöhlenentzündungen, bei Ozaenen versucht. In den Gehörgang wurden Lösungen von 0,5—1%, in die Nase schwächere von 0,1—0,2% injicirt. in Paukenhöhle und Nase wurde das Mittel auch in Pulverform ohne Beimengung insufflirt. Die Resultate waren namentlich bei fötiden Formen sehr gute. In der zahnärztlichen Praxis wendete HAMECHER 0.5%ige Lösungen zur Ausspülung nach Zahnextractionen bei Alveolarpyorrhoe mit gutem Erfolge an.

Innerlich wurde das Mittel von Dr. OEFELE bei Gelenkrheumatismus der Kinder von guter Wirkung befunden. Tagesdosen über 0,5 Grm. erzeugten Ohrensausen. Es wurde in folgender Formel verabreicht: Diaphterini 0,5, Spirit. vini, Cognac. Aq. naph., Syr. simpl. aa. 20,0. MDS. 2stündlich 1 Esslöffel zu nehmen.

Literatur: R. EMMERICH, Oxychinaseptol oder Diaphterin, ein neues Antisepticum. Münchener med. Wochenschr. 1892. — KRONACHER. Das Oxychinaseptol in der chirurgischen Praxis. Ibidem. — ROHRER, Diaphterin, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1892. Nr. 22. — HAMECHER, Diaphterin, in der zahnärztlichen Praxis. Deutsche Med.-Ztg. 1892, pag. 1072. — Dr. OEFELE. Briefliche Mittheilungen an E. MERCK. MERCK's Bericht über das Jahr 1892. Darmstadt 1893. — M. BRANDT, Oxychinaseptol (Diaphterin) in der zahnärztlichen Praxis. Therap. Monatsh. 1893, pag. 26. — A. SPENGLER, Aus der ambulatorischen Klinik für Kehlkopf-, Rachen- und Nasenkrankheiten in Heidelberg. Münchener med. Wochenschr. 1893. Nr. 13. — Dr. STAHL-München, Münchener med. Wochenschr. 1893, pag. 706. — C. TRADELLA, Sull' azione battericida della diafterina. Laborat. di clin. med. diretta dal Pr. ENRICO DE RENZI. Rivista clin. e terap. October 1893. — C. STEINMETZ, Beitrag zur Wirkung des Diaphterins. Münchener med. Wochenschr. 1893, 31.

Loebisch.

Diaphyse (διάφυσις), s. Knochen.

Diapnoica (remedia). s. Diaphoretica, V, pag. 657.

Diarrhoe (διαῤῥεῖν, durchfliessen): diejenige Abnormität der Defäcation, bei welcher die entleerten Massen in ihrer Consistenz sich mehr oder weniger dem flüssigen Zustande nähern, während die Zahl der Entleerungen in der Zeiteinheit zugleich gesteigert ist. Vergl. Darmkrankheiten und andere Specialartikel.

Diascordium, in der franz. Pharm. Bezeichnung einer officinellen, opiumhaltigen Latwerge, die nach einem ihrer sehr zahlreichen vegetabilischen Bestandtheile, nach den darin enthaltenen Blättern von Teucrium

Scordium benannt ist. Ein Gramm Diascordium soll ungefähr 0,006 Extr. Opii entsprechen.

Diaskopie, s. Glasdruck, Phaneroskopie.

Diastase. Als Diastasen bezeichnet man im Pflanzen- und Thierreich sehr verbreitete Fermente, welche eine Umwandlung von Kohlenhydraten der Stärkegruppe in Zucker bewirken, daher sie auch zuckerbildende oder saccharificirende Fermente heissen. Indem bezüglich des Begriffes »Ferment« auf den gleichnamigen Artikel verwiesen wird, sei hier nur angeführt, dass gewissen, von lebenden Organismen abstammenden, organisirten oder nicht organisirten Körpern die Fähigkeit zukommt, in Berührung mit manchen organischen Substanzen letztere zu spalten und in einfachere Molecüle zu zersetzen. Eine dieser zahlreichen Spaltungen hat man schon früh bei der sogenannten weinigen Gährung kennen gelernt und darnach die Ursachen solcher Spaltungsvorgänge als Gährungserreger oder Fermente bezeichnet. Während nun die weinige (alkoholische) Gährung der Kohlehydrate durch organisirte Fermente, durch die Zellen des Hefepilzes bewirkt wird, liegen der diastatischen Wirkung, wie es scheint, ausnahmslos unorganisirte, lösliche oder chemische Fermente zu Grunde, für welche Kühne[1]) den Namen Enzyme vorgeschlagen hat.

Die Diastasen sind ebensowenig wie die übrigen chemischen Fermente bisher genügend isolirt; nur soviel lässt sich aussagen, dass sie eiweissähnlicher Natur zu sein scheinen, ausserordentlich kräftige Wirksamkeit entfalten, so dass kleine Mengen von Diastase grosse Mengen von Stärkemehl zu spalten vermögen und endlich selbst nur wenig bei, beziehungsweise durch den Gährungsvorgang verbraucht werden. Die Gährung kommt zu Stande durch Contact des Ferments mit den organischen Stoffen bei Gegenwart von Wasser und meist unter Mitwirkung von Wasser[2]); bringt man das Ferment mit dem zu spaltenden organischen Stoff im trockenen Zustande zusammen, so erfolgt keine Gährung. Ebensowenig erfolgt die Gährung, wenn die chemischen Fermente durch Erhitzen auf die Coagulationstemperatur des Eiweiss (circa 70° C.) gefällt werden. Nur die löslichen Fermente behalten, bei nicht zu langer Behandlung mit Alkohol oder Salicylsäure, ihre Wirksamkeit; daher beide Stoffe theils zur Reinigung der Fermente von anderen Stoffen, theils zur Ertödtung gleichzeitig daneben vorhandener, organisirter Fermente (besonders der Fäulnissgährung) mit Vortheil verwandt werden.

Die Diastasen lösen sich leicht in Wasser und Glycerin, daher sich das Glycerin zur Herstellung haltbarer Fermentlösungen ausserordentlich empfiehlt.[3]) Aus ihrer Lösung in Wasser oder Glycerin werden die Diastasen durch Alkohol, beziehungsweise ein Gemisch von Alkohol und Aether wieder gefällt, ohne dadurch ihre Löslichkeit in Wasser, beziehungsweise Glycerin und ihre Wirksamkeit einzubüssen. Ebenso können die löslichen Fermente im wasserfreien, lufttrockenen Zustand auf 100° und darüber, bis zu 160° C.[4]), erhitzt werden, ohne dass ihre Wirksamkeit sich beeinträchtigt zeigt.

Die Diastasen wirken wie verdünnte Mineralsäuren bei Siedetemperatur: Amylum und Glykogen werden in Dextrin und Traubenzucker, beziehungsweise Malzzucker (Maltose[5]) verwandelt, wahrscheinlich nach der Formel:

$$\underset{\text{Stärke}}{4\,(C_6H_{10}O_5)} + \underset{\text{Wasser}}{3\,H_2O} = \underset{\text{Dextrin}}{C_6H_{10}O_5} + \underset{\text{Traubenzucker.}}{3\,(C_6H_{12}O_6)}$$

Im Pflanzenreich finden sich solche Fermente u. A. im Malz. Lässt man Gerstenmehl mit Wasser befeuchtet stehen, so beginnt es nach einigen Tagen zu keimen; die gekeimte Gerste heisst Malz; und dieses zeigt die Eigenschaft, Stärkemehl in Dextrin und Zucker überzuführen. Bei der Bereitung des Bieres macht man von dieser umsetzenden Eigenschaft der Malzdiastase umfangreichen Gebrauch.

Im Thierkörper finden sich solche Diastasen im **Mund-** und Bauchspeichel. Während der Mundspeichel gequollene Stärke, Stärkekleister fast momentan und rohes Stärkemehl nur langsam in Dextrin und Zucker (Maltose) umwandelt, wird von der Diastase des Bauchspeichels auch rohe Stärke unter Bildung der nämlichen Producte schnell umgesetzt. In geringen Mengen, beziehungsweise in Spuren, finden sich Diastasen auch in Blut, Lymphe, Leber, Galle, in der Darmschleimhaut, Muskel u. A., doch sind sie hier wahrscheinlich von geringerem Belang, wenigstens ist ihre Spaltungsenergie nur unbedeutend. Anwesenheit von organischen, noch mehr von Mineralsäuren, beeinträchtigt die Wirksamkeit der Diastasen; so wird die diastatische Wirksamkeit des Mundspeichels bei einem Salzsäuregehalt, entsprechend 0.08% HCl, sicher sistirt. Organische Säuren (Essig-, Milchsäure) wirken erst in zwei- bis vierfacher Concentration verzögernd, beziehungsweise hemmend.[6] Daher kann der heruntergeschluckte Speichel auf gequollenes Amylum im Magen nur im Anfange der Magenverdauung seine Wirksamkeit ausüben, zu einer Zeit, wo der Magensaft nur wenig Salzsäure enthält; weiterhin, in dem Masse, als der Salzsäuregehalt des Magensaftes mehr und mehr zunimmt, erlischt die diastatische Umsetzung.

Literatur: [1] Kühne, Verhandl. d. naturh.-med. Vereines zu Heidelberg. N. F., I. Heft 3. — [2] Hoppe-Seyler, Arch. f. d. ges. Physiol. XII, pag. 1, und Physiol. Chemie. 187. pag. 114; I. Munk, Zeitschr. f. physiol. Chemie. II, pag. 357. — [3] v. Wittich, Arch. f. d. ges. Physiol. II, pag. 193. — [4] E. Salkowski, Virchow's Archiv. LXX, pag. 158. — [5] Musculus und v. Mering, Zeitschr. f. physiol. Chemie. II, pag. 403. — [6] O. Johs. Virchow's Archiv. CXXII, pag. 27; V. Hofmeister, Sächsischer Veterinärbericht f. 1889.

I. Munk.

Diastole (διαστολή von διαστέλλειν). Erweiterung des Herzens, vergl. Herz, Kreislauf.

Diastomatencephalie (διάστημα, Spalt und ἐγκέφαλος); **Diastomatomyelie** (διάστημα und μυελός) — angeborene Spaltung des Gehirns, des Rückenmarks; vergl. die Specialartikel.

Diathese (διάθεσις, von διά und τίθημι, also wörtlich dem lateinischen Ausdrucke »Disposition« entsprechend). Die verschiedenen medicinischen Schulen und Richtungen haben den Begriff der Diathese selbstverständlich in sehr verschiedener, an die jedesmal vorherrschenden pathologischen Anschauungen anknüpfender Bedeutung und Ausdehnung entwickelt. Der gegenwärtige Sprachgebrauch verbindet damit bald einfach den Gedanken einer individuellen angeborenen (ererbten) oder acquirirten Krankheitsanlage oder einer gesteigerten Neigung zu gewissen Organ- und Allgemeinerkrankungen, einer vermehrten Empfänglichkeit, respective verminderten Resistenz gegen die sie veranlassenden Factoren — bald dagegen einer durch allmälig erzeugte andauernde Blut- und Gewebsveränderungen bedingten Normabweichung des Gesammtorganismus, vermöge welcher die ursprünglich localen Krankheitsursachen eine Tendenz zu generalisirender Einwirkung, zu multipler, über die verschiedensten Gewebe und Organe verbreiteter Localisation und häufig auch zu einer specifischen Beschaffenheit der gesetzten Krankheitsproducte bekunden. Vergl. Constitutionsanomalien, Dyskrasie und die pathologischen Specialartikel.

Dichromatopsie = qualitative Veränderung des Farbensinns, mit zweifarbigem Spectrum (Mauthner); s. Farbenblindheit.

Dickdarm, s. Darm, V, pag. 307; **Dickdarmfistel,** s. Darmfistel. — **Dickdarmklappe,** V, pag. 320.

Dictamnus (Fraxinelle, Dictame blanc), Radix Dictamni, Wurzel von Dictamnus albus (Rutaceae), Diptamwurzel. Einheimisch; von schleimig-bitterem Geschmack; früher als Carminativ- und Digestivmittel, auch als Emmenagogum benutzt, jetzt obsolet.

Dictyitis (von δίκτυον, Netz) = Netzhautentzündung, Retinitis.

Dieppe, Dep. Seine-inférieure, Canal-Küstenbad, auch von England aus viel besucht. *Edm. Fr.*

Dietenmühle, unweit Wiesbaden, Kaltwasseranstalt, römische und irische Bäder, Kiefernadelbäder etc. Seehöhe 150 M. *(B. M. L.) J. Beissel.*

Dievenow (Berg-, Ost-, Klein-) bei Cammin, Prov. Pommern. Besuchtes Ostsee- und Soolbad. Wellen lebhaft, Soolbadehaus in Cammin. Beste Einrichtungen, auch warme Seebäder in Berg-Dievenow. *Edm. Fr.*

Differenzirungssystem, s. Städtereinigung.

Diffusion. Unter Diffusion versteht man den physikalischen Process, vermöge dessen zwei einander direct berührende oder durch ein poröses Medium getrennte Gas-, beziehungsweise Flüssigkeitsmassen so lange in einander strömen, bis schliesslich überall ein gleichmässiges Gemenge beider Gase, beziehungsweise Flüssigkeiten, vorhanden ist. Die Wechselwirkung zweier durch eine poröse Scheidewand getrennter Gase auf einander bezeichnet man als Gasdiffusion oder Aërodiffusion, während man den physikalischen Austausch zweier mischbarer und keine chemische Verbindung mit einander eingehender Flüssigkeiten, wofern derselbe ohne jeden Druckunterschied erfolgt, Hydrodiffusion nennt. In beiden Fällen handelt es sich um eine gegenseitige Anziehung zwischen den kleinsten Theilchen der Gase, beziehungsweise Flüssigkeiten, d. i. um eine Molecularbewegung.

I. Gas- oder Aërodiffusion. Da die Gase weder eine selbständige Form, wie die festen Körper, noch ein bestimmtes Volumen haben, wie die flüssigen Körper, vielmehr ihre Molecüle vermöge ihrer gegenseitigen Abstossung sich immer weiter von einander zu entfernen streben, so begreift es sich, dass, wofern man zwischen zwei von einander abgeschlossenen Gasmassen plötzlich eine Verbindung herstellt, beide einander durchdringen werden, so dass eine gleichförmige Mengung beider zu Stande kommt. Die Kraft, mit der sich die Gasmolecüle abstossen und vermöge deren sie nach allen Richtungen hin gleichförmig einen Druck ausüben, bezeichnet man als Spannung des Gases. Dieser Druck wird umso grösser sein, je mehr Gasmolecüle in einem gegebenen Raum sich befinden, und daraus folgt, dass die Spannung eines Gases umgekehrt proportional dessen Volumen ist (Mariotte'sches Gesetz). Sind zwei Gase durch eine poröse Scheidewand (von Gyps oder gebranntem Thon oder noch besser von dem durch Graham eingeführten, künstlich gepressten Graphit) von einander getrennt, so findet gleichfalls die Diffusion beider statt, nur dass die Geschwindigkeit, mit welcher die Diffusion vor sich geht, eine verschiedene sein wird, je nach dem specifischen Gewichte der Gase. Es sind nämlich die Durchgangsgeschwindigkeiten der verschiedenen Gase durch eine poröse Wand den Quadratwurzeln aus der Dichte der Gase umgekehrt proportional. Daher diffundiren leichte Gase, wie Wasserstoff oder Leuchtgas, viel schneller als Luft oder Chlorgas oder Kohlensäuregas.

In ähnlicher Weise wie Gase in einander diffundiren, diffundiren sie auch in Flüssigkeiten; man bezeichnet diese Anziehung zwischen Gasen und Flüssigkeiten als Absorption der Gase von Flüssigkeiten. Je höher die Temperatur der Flüssigkeit ist, desto weniger Gas wird absorbirt; beim Siedepunkte der Flüssigkeit ist deren Absorption gleich Null. Die Absorptionsfähigkeit der verschiedenen Flüssigkeiten für dasselbe Gas, sowie die derselben Flüssigkeit für verschiedene Gase schwankt innerhalb der weitesten Grenzen. Als Absorptionscoëfficient einer Flüssigkeit für ein Gas bezeichnet Bunsen diejenige Zahl, welche angiebt, welches Volumen Gas (auf 0° C. und 760 Mm. Barometerdruck reducirt) von 1 Volum Flüssigkeit aufgenommen wird. Es seien hier die Absorptionscoëfficienten von

Wasser für einige uns interessirende Gase angeführt. Es nimmt 1 Volum destillirtes Wasser auf:

°C.	N	O	CO_2	Luft
0	0,02	0,041	1,797	0,025
15	0,015	0,03	1,0	0,018
37	0,012	0,025	0,53	0,015

In Wasser gelöste (indifferente, d. h. mit dem Gas keine chemische Verbindung eingehende) Salze setzen den Absorptionscoëfficienten des Wassers herab, und zwar um so stärker, je concentrirter die Salzlösung ist. Das absorbirte Gasvolumen ist vom Druck unabhängig; es wird stets dasselbe Gasvolumen absorbirt, gleichviel, welches der Druck ist. Da aber nach dem MARIOTTE'schen Gesetz die Dichte eines Gases proportional ist dem Druck, unter welchem das Gas steht, und das Gewicht gleich ist dem Product aus dem Volumen in die Dichte, so wird, obwohl das aufgenommene Volumen dasselbe bleibt, doch die Gewichtsmenge des absorbirten Gases mit dem Druck proportional steigen und fallen (DALTON-HENRY'sches Gesetz). Es ergiebt sich daraus die wichtige Folgerung, dass ein Gas als von einer Flüssigkeit physikalisch absorbirt (im Gegensatz zu: chemisch gebunden) zu betrachten ist, wenn es daraus in Gewichtsmengen frei wird, welche dem Sinken des Druckes proportional sind.

Im Thierkörper haben wir es niemals mit einem Gase, sondern mit Gasgemengen zu thun, welche auf Flüssigkeiten wirken. Wenn über einer tropfbaren Flüssigkeit zwei oder mehrere Gase gleichzeitig stehen, so erfolgt die Absorption proportional dem Druck, welchen jeder der Gemengtheile ausüben würde, wenn er sich allein in dem vom Gasgemenge erfüllten Raum befände, da nach dem DALTON'schen Gesetz ein Gas auf das andere keinen Druck ausübt, vielmehr ein mit einem Gase erfüllter Raum für ein zweites Gas als luftleerer Raum anzusehen ist. Dieser, die Absorption der Gemengtheile bedingende Druck heisst nach BUNSEN der Partiär- oder Partialdruck. Der Partialdruck jedes einzelnen Gases in einem Gemenge hängt von dem Volumen ab, welches das betreffende Gas im Gemenge einnimmt. Steht also die atmosphärische Luft unter einem Drucke von 760 Mm. Quecksilber, so würde, da die Luft aus 21 Volumprocent Sauerstoff und 79 Volumprocent Stickstoff besteht, $0{,}21 \times 760 = 160$ Mm. Hg der Partialdruck sein, unter dem das Sauerstoffgas absorbirt wird, während die Absorption des Stickstoffes unter den Druck $0{,}79 \times 760 = 600$ Mm. Hg vor sich gehen würde.

Wenn über der ein Gas, z. B. Kohlensäure, absorbirt haltenden Flüssigkeit, sagen wir Wasser, ein anderes Gas, z. B. atmosphärische Luft, steht, so wird, da Kohlensäure in der Luft nur in Spuren vorhanden, also ihre Spannung gleich Null ist, so lange Kohlensäure aus der Flüssigkeit entweichen, bis die Spannungsdifferenz zwischen der Kohlensäure im Wasser und in dem darüber stehenden Luftraum sich ausgeglichen hat, bis also die in den Luftraum entwichene Kohlensäure die gleiche Spannung, wie die in dem Wasser absorbirte, erlangt hat. Darnach ist leicht zu verstehen, weshalb sich beim Oeffnen einer Flasche Selterswasser ein mehr weniger beträchtlicher Theil des Kohlensäuregases entbindet und in die darüber stehende, fast kohlensäurefreie atmosphärische Luft diffundirt. Unter Spannung einer gashaltigen Flüssigkeit versteht man den Partialdruck in Millimetern einer Quecksilbersäule ausgedrückt, welchen das betreffende Gas in der umgebenden Atmosphäre ausüben muss, wenn weder Aufnahme, noch Abgabe von Gas seitens der Flüssigkeit stattfinden soll.

Leitet man einen Strom irgend eines indifferenten Gases, z. B. Wasserstoff, durch eine Flüssigkeit, so werden durch den Wasserstoffstrom die von der Flüssigkeit absorbirten Gase mechanisch fortgerissen.

Daraus ergiebt sich von selbst, wie man aus einer, Gase absorbirt haltenden Flüssigkeit die absorbirten Gase austreiben kann: einmal durch Erhitzen, dann durch Herabsetzung des Druckes, der auf der Flüssigkeit lastet, indem man das Gefäss, in welchem sich die Flüssigkeit befindet, in Verbindung setzt mit einem Raum, dessen Druck man durch Auspumpen beliebig erniedrigen kann, und endlich dadurch, dass man ein anderes Gas, z. B. Wasserstoff, hindurchtreibt und so den Partialdruck des absorbirten Gases herabsetzt.

Die Gesetze der Gasdiffusion und Gasabsorption sind für das Verständniss der Verhältnisse der Gase im Blut und deren Austausch gegen die Lungenluft, also für den Chemismus der Athmung (s. Respiration, chemisch), von der grössten Bedeutung.

II. Hydrodiffusion. Als Hydrodiffusion bezeichnet man den physikalischen Austausch zweier mischbarer und keine chemische Verbindung mit einander eingehender Flüssigkeiten ohne jeden Druckunterschied und selbst entgegen der Schwere; man unterscheidet den besonderen Fall, wo dieser Austausch durch eine häutige poröse Scheidewand erfolgt, als Membrandiffusion (schlechter Osmose). Gleichwie bei der Gasdiffusion findet so lange ein Ineinanderströmen der beiden in Berührung gebrachten, heterogenen Flüssigkeiten statt, bis überall eine gleichförmige Mischung beider Flüssigkeiten zu Stande gekommen ist, und auch wenn anfänglich die beiden Flüssigkeiten nach ihrem specifischen Gewicht geschichtet sind, so dass die leichtere über der schwereren ruht, erfolgt dieser Austausch selbst entgegen der Schwere. Nur dass die Zeit, welche hierzu erforderlich ist — vorausgesetzt, dass keine äusseren Erschütterungen stattfinden, welche die Flüssigkeiten durcheinander mischen — im Vergleich zu der Schnelligkeit der Gasdiffusion nicht nur relativ, sondern auch absolut ausserordentlich lang ist.

a) Freie Hydrodiffusion. Schichtet man über eine gefärbte concentrirte Salzlösung, z. B. von Kupfersulfat, unter Vermeidung jeder Erschütterung, vorsichtig destillirtes Wasser, so bedarf es bei einiger Höhe der Flüssigkeitsschichten, wie aus dem allmäligen Vorrücken der Blaufärbung nach oben und aus der Zunahme der Stärke der Färbung hervorgeht, vieler Tage oder selbst Wochen, bis ein vollständiger Austausch beider Flüssigkeiten zu Stande gekommen ist, bis also in allen Schichten dieselbe Concentration herrscht. Schichtet man über concentrirter Zuckerlösung vorsichtig Wasser, so kann man sich durch polarimetrische Untersuchung der Flüssigkeitsschichten in verschiedener Höhe, wie dies Hoppe-Seyler ausgeführt hat, ebenso von der ganz allmäligen Diffusion der beiden Flüssigkeiten überzeugen.

Schichtet man aber über Eiweiss- und Gummilösungen höchst vorsichtig Wasser auf, so erfolgt die Diffusion beider noch langsamer, als die der Salz- oder Zuckerlösungen. Ungleichheiten der Concentration von Eiweiss oder Gummilösungen werden durch reine Diffusion nur in sehr nahe an einander grenzenden Schichten vollständig aufgehoben. Je höher die Temperatur und je grösser der Concentrationsunterschied zweier benachbarter Schichten, desto schneller erfolgt die Diffusion. Innerhalb der nämlichen Zeit (8 Tage) ging in Graham's Versuchen aus 20%igen Lösungen in ein gleich grosses Wasservolumen über von

Schwefelsäure	4,1 Grm.	Rohrzucker	1,6 Grm.
Kochsalz	3,5 »	Gummi	0,8 »
Harnstoff	3,3 »	Eiweiss	0,2 »
Magnesiumsulfat	1,7 »		

Lässt man Mischungen verschiedener Salzlösungen gegen Wasser diffundiren, so wirkt, wie Graham gefunden hat, die Gegenwart des diffusibleren

Salzes auf die Diffusionsgeschwindigkeit des weniger diffusiblen verlangsamend ein, so dass in den gleichen Zeiträumen von dem weniger diffusiblen Salze geringere Mengen diffundiren, als wenn dasselbe allein vorhanden ist.

b) Membrandiffusion (schlechter: Osmose). Für die Verhältnisse im Thierkörper sind von grossem Interesse diejenigen Fälle, wo die Diffusion durch eine häutige poröse Scheidewand erfolgt. Alle organischen Gewebe halten Wasser eingeschlossen; lässt man sie an der Luft trocknen, so schrumpfen sie, d. h. verringern ihr Volumen; legt man die getrockneten und geschrumpften Theile in Wasser, so quellen sie. Indem Wasser nicht nur in die porösen Lücken, wie dies z. B. bei einer Thonplatte der Fall ist, sondern auch in die Molecularinterstitien eintritt, entsteht eine Imbibition mit Volumenszunahme, die man kurz als »Quellung« bezeichnet (vergl. Imbibition). In Salzlösungen quellen trockene thierische Membranen nicht so stark auf als in Wasser, und zwar um so weniger, je concentrirter die Salzlösung ist.

Stellt man einen unten durch eine Thierblase verschlossenen Cylinder mit concentrirter Salzlösung in ein Gefäss, das man genau bis zum Niveau der Salzlösung mit destillirtem Wasser auffüllt, so dass beide Flüssigkeiten ohne jeden Druckunterschied mit einander in Verbindung stehen (reine Membrandiffusion), so findet zwischen beiden Flüssigkeiten eine Diffusion statt, derart, dass ein Wasserstrom nach innen und ein Salzstrom nach aussen geht, aber jener ist stärker als dieser, daher die Innenflüssigkeit an Volumen zunimmt. Dieser Austausch erfolgt so lange, bis sich aussen und innen eine Salzlösung von der nämlichen Concentration befindet. Die Stärke des nach aussen strebenden Salzstromes variirt je nach der Stärke der Salzlösung. Die Diffusionsgeschwindigkeit ist um so grösser, je mehr Salz in der Zeiteinheit durch die Querschnittseinheit des thierischen Septum geht. Am schnellsten diffundirt Natriumsulfat (Glaubersalz) und Magnesiumsulfat (Bittersalz), demnächst Kochsalz, Harnstoff, Zucker. Die Stärke des durch eine thierische Membran zu einer Salzlösung gehenden Wasserstromes ist der Concentration der ersteren nahezu proportional und wächst mit steigender Temperatur, dagegen scheint die Stärke des zum Wasser strebenden Salzstromes im Allgemeinen langsamer zu wachsen, als die Temperatur. Die beiden Ströme, welche die poröse Scheidewand in entgegengesetzter Richtung durchwandern, stehen in keinem directen Verhältniss zu einander, da der Wasserstrom ein reiner Imbibitionsstrom, der Salzstrom ein reiner Diffusionsstrom ist.

Gegenüber den bisher betrachteten Krystalloidstoffen (Salze, Zucker, Harnstoff) zeigen die sogenannten Colloidstoffe: Schleim, Eiweiss, Leim, Pflanzengummi etc. (vergl. Colloide), eine sehr geringe Diffusionsfähigkeit: sie durchdringen poröse Scheidewände und thierische Membranen nur in äusserst geringen Mengen. Nach GRAHAM geht sogar vom Gummi keine Spur durch die Scheidewand. Aus einem Lösungsgemisch von krystalloiden und colloiden Substanzen diffundiren die ersteren kaum langsamer, während die Diffusion der Colloide erheblich langsamer erfolgt, als wenn sie allein darin vorhanden wären, so dass z. B. aus mit Salzen vermengten Eiweisslösungen in der Regel zuerst das Salz mehr oder weniger vollständig diffundirt. Man kann also einem Lösungsgemisch von krystalloiden und colloiden Körpern, z. B. Blutserum, die ersteren bis auf Spuren entziehen dadurch, dass man das Gemisch durch eine poröse Membran gegen Wasser diffundiren lässt, welches man zur Beschleunigung der Diffusion häufig erneuert; von den colloiden Substanzen gehen dabei durch das Septum kaum mehr als Spuren hindurch (vergl. auch Dialyse).

Nach REGECZY diffundirt Eiweiss leichter gegen Salzlösung als gegen destillirtes Wasser, und zwar wird die Diffusion umsomehr befördert, je

concentrirter die Salzlösung ist. Aus dünneren Eiweisslösungen diffundirt Eiweiss früher als aus concentrirteren. Ist die Eiweisslösung mit Salzen gemischt, so diffundirt das Eiweiss schwieriger gegen destillirtes Wasser, wie aus salzfreien Lösungen, und zwar umso schwieriger, je grösser der Salzgehalt der Eiweisslösung. Gegen Salzlösungen diffundirt Eiweiss auch durch eine so dichte Membran, durch welche es gegen Wasser nicht hindurchgeht.

Endlich ist noch bemerkenswerth, dass nach den Beobachtungen von GRAHAM und MALY, die von KOSSEL bestätigt und erweitert werden konnten, bei der Hydrodiffusion chemischer Verbindungen nicht selten chemische Zersetzungen zu Stande kommen, indem von Salzen die Säure zumeist schneller hindurchgeht als die Base, derart, dass im Diffusat sich mehr saure Molecüle als basische finden; auf diese Weise kann ein Neutralsalz, z. B. Trinatriumphosphat, Na_3PO_4, ein Diffusat von saurem Phosphat, NaH_2PO_4 (neben mehr oder weniger neutralem Phosphat), geben. MALY hat dann weiter den interessanten Versuch gemacht, auf dem Wege der chemischen Zersetzung bei der Diffusion der Blutsalze die Abscheidung freier Säuren oder saurer Salze, wie wir solche im Magensaft, Harn und Schweiss finden, zu erklären. Allein es ist nicht recht einzusehen, warum denn nur im Magen, in den Nieren und in den Schweissdrüsen bei der Diffusion chemische Zersetzung stattfinden soll, nicht aber in den Thränen-, Speicheldrüsen, im Pankreas u. A. Ausführlicher wird sich über diese Frage der Artikel Secretion verbreiten.

Die Gesetze der Hydrodiffusion kommen im Thierkörper, ausser für die Flüssigkeitsströmung von Zelle zu Zelle, insbesondere für die Resorption des Darminhaltes in die Blut- und Lymphgefässe in Betracht. Inwieweit neben der Hydrodiffusion die zelligen Gebilde, die Epithelien der Darmschleimhaut sich activ an der Stoffaufnahme aus dem Darminhalt betheiligen, wird bei der Resorption erörtert werden.

Literatur: Zu I. GRAHAM, Annal. d. Physik. CXX, pag. 415. — Handwörterbuch der Chemie. I, pag. 26. — BUNSEN, Annal. d. Chemie. Januar 1855. — N. ZUNTZ, Physiologie der Blutgase und des respiratorischen Gaswechsels in L. HERMANN's Handb. d. Physiol. 1882, IV, 2. Th., pag. 1 ff. — Zu II: GRAHAM, Annal. d. Chemie. LXXVII, pag. 56 und CXXI, pag. 28. — E. BRÜCKE, Annal. d. Physik. LVIII, pag. 80. — ECKHARD, Beiträge zur Anatomie und Physiologie. II, pag. 1, 31 und 159; III, pag. 51 und 85. — HOPPE-SEYLER, VIRCHOW's Archiv. IX, pag. 262. — v. WITTICH, Arch. f. Anat. und Physiol. 1856, pag. 109. — W. SCHMIDT, Annal. d. Physik. CII, pag. 122. — REGECZY, Arch. f. d. ges. Physiol. XXXIV, pag. 431. — MALY, Zeitschr. f. physiol. Chemie. I, pag. 77. — KOSSEL, Ebenda. II, pag. 158 und III, pag. 207.

I. Munk.

Digallussäure, s. Gerbsäure.

Digestion. Werden einer Droge die löslichen Stoffe durch ein Lösungsmittel bei höherer Temperatur, die zwischen der Stubentemperatur und dem Siedepunkte exclusive der betreffenden Flüssigkeit liegt, entzogen, so nennt man dieses Verfahren eine Digestion. Findet das Verfahren bei Zimmertemperatur statt, so nennt man es Maceration, findet es bei Siedetemperatur statt, so nennt man es Infusion oder (bei längerer Dauer) Abkochung (Decoct). *Geppert.*

Verzeichniss

der im fünften Bande enthaltenen Artikel.

Seite

Cnidosis, s. Urticaria 5
Coagulationsnekrose 5
Coca 8
Cocain, s. Coca 18
Coccinella 18
Coccionella 18
Coccognidium, s. Seidelbast 19
Coccoloba, s. Kino 19
Cocculus, s. Pikrotoxin 19
Coccus, s. Mikrococcus 19
Coccygodynie 19
Cochenille, s. Coccionella 20
Cochinbein, s. Elephantiasis Arabum . . 20
Cochinchina-Geschwüre, s. Tropenkrankheiten 20
Cochlearia 20
Cocillana 21
Cocosöl 21
Codein, s. Opium 21
Coecum, s. Darm 21
Coeliotomie 21
Coelosomen, s. Missbildungen 21
Coffeïdin, s. Coffeïnum 21
Coffeïntrijodid 21
Coffeïnum 22
Cognak, s. Alkoholische Genussmittel . . 31
Coise (Coeze) 31
Colberg 31
Colchicin; Colchicum 31
Colica mucosa, s. Darmkatarrh 34
Colik 34
Colique sèche 42
Colitis, s. Darmentzündung 44
Colla, s. Gelatine und Ichthyocolla . . . 44
Collagen 44
Collaps, s. Shock 45
Collidin, s. Nicotiana 45
Colliquatio, s. Brand 45
Collodium 45
Colloidentartung 45
Colloidin, s. Colloidentartung; -körner . . 54
Collonem, s. Myxom 54
Collutorium, s. Gargarisma 54
Collyrium 54
Coloboma iridis et chorioidis 54
Coloboma palpebrae, s. Ablepharon . . . 58
Colombo 58
Colon, s. Darm 58
Colophonium, s. Pech, Terpentin 58
Coloquinthe 59
Colorado, s. Dengue 63
Colostrum, s. Puerperium 63
Colotomie 63
Colpeurynter, s. Kolpeurynter 66
Colporrhaphie, Colpotomie, s. Kolpotomie 66
Colwyn Bay 66
Coma 66
Coma diaceticum, s. Diaceturie 66
Comedones 66
Comillas 69
Commotion 69
Commotio retinae, s. Augenverletzungen 69
Como 69
Compression 69
Compressivverband, s. Verbände 82
Conception, s. Befruchtung 82

Seite

Conchinin, s. Chinarinden 82
Concrementbildungen 82
Concussion 86
Condillac 86
Condom 86
Condurango 86
Condylom 87
Conessin 92
Coney Island 102
Confectiones 102
Congelatio, s. Erfrierung 102
Congestion 102
Congress-Spring 112
Coniin, Conium 112
Conjugata, s. Becken 123
Conjunctiva, s. Auge 123
Conjunctivitis 123
Conleau 166
Conservae, s. Confectiones 166
Constanter Strom, s. Elektrodiagnostik und Elektrotherapie 166
Constipation, s. Verstopfung 166
Constitutionsanomalien 166
Constricteur, s. Ecrasement. Ecraseur . . 171
Contactbrille, s. Brillen 171
Continua, s. Tropenkrankheiten . . . 172
Contractur 172
Conträre Sexualempfindung 182
Contrajerva 186
Contrexéville 186
Contusion, s. Quetschung 187
Contusionscataract, s. Augenverletzungen 187
Convallaria 187
Convex- und Concavgläser, s. Brillen . . 188
Conyza 188
Coordination 188
Copaivabalsam 188
Copalchi 191
Cophosis 191
Copiopie, s. Asthenopie 191
Coprolalie, s. Gilles de la Tourette'sche Krankheit 191
Coprophagie 191
Coprostase, s. Verstopfung 192
Copulation, s. Befruchtung 192
Corectopie, s. Korektopie 192
Corelysis, s. Iridektomie 192
Coremorphosis, s. Iridektomie 192
Coreparelkysis, s. Iridektomie 192
Corfu 192
Coriamyrthin s. Coriaria 192
Coriandrum 192
Coriaria 192
Cornea, s. Auge 193
Cornetbläserkrampf, s. Beschäftigungsneurosen 193
Cornutin, s. Secale cornutum 193
Coronararterien s. Arteriosklerose . . . 193
Coronilla 193
Corpus ciliare, s. Auge 194
Corpus vitreum, s. Auge 194
Corsica 194
Coruscatio, s. Photopsie 194
Corydalis, s. Aristolochia 194
Coryza, s. Schnupfen 194
Coserow 194

	Seite
Cosmetica	194
Coto (Cotorinde), Cotoin	195
Courmayeur	196
Courseulles	196
Court-St.-Etienne	196
Cowes	196
Coxalgie, s. Hüftgelenk	196
Coxalgisches Becken, s. Becken	196
Crabbe	196
Cramosis	196
Crampas	196
Crampus	196
Craniektomie, s. Trepanation	196
Craniometrie, s. Schädelmessung	197
Craniopagus	197
Cranioschisis, s. Missbildungen	197
Cranioskopie	197
Craniotabes, s. Rachitis	197
Craniotomie, s. Embryotomie	197
Cransac	197
Cranz (Cranzkuhren)	198
Crase, s. Dyskrasie	198
Creolin	198
Creosotcarbonat	200
Creosotum	200
Crepitation, s. Fractur	202
Cresoltrijodid	202
Cretinismus, s. Kretinismus	203
Criccieth	203
Cricotomie, s. Tracheotomie	203
Crisis, s. Fieber	203
Critoptes	203
Crocidismus	203
Crocus	204
Croft	205
Croisic (Le)	205
Cromer	205
Cronthal	205
Crotalin, Crotalus, s. Schlangengift	205
Crotonchloralhydrat, s. Butylchloralhydrat	205
Crotonöl	205
Croup	207
Cruor	214
Cruralneuralgie	214
Cryptophthalmus, s. Ablepharie	215
Cryptopin, s. Opium	215
Cryptorchismus, s. Hoden	215
Crystallitis	215
Csigelka	215
Csíz	215
Csorba	215
Cubeben	215
Cucullaris, s. Halsmuskelkrampf	217
Cucumis	217
Cucurbita	217
Cudowa	217
Culilawan	217
Cullercoats	217
Cultivirung	218
Cumarin	221
Cuminum	223
Cuntis	223
Cupressus	223
Cuprum, s. Kupferpräparate	223
Curara	223
Curcuma	231
Cusparin, s. Angostura	231
Cusset	231
Cuxhaven	231
Cyanose	231
Cyanosen	235
Cyanverbindungen	235
Cyanwasserstoff, s. Blausäure	244
Cyclamen	244
Cyclencephalie, s. Missbildungen	244
Cyclitis	244
Cyclopie	243
Cydonia	249
Cylinderbrillen, s. Brillen	249
Cylindrom	249
Cylindrurie, s. Harncylinder	255
Cynanche	255
Cynara	255
Cynips	255
Cynisin, s. Carduus	255
Cynoglossum	255
Cynorexie	256
Cyrtometer	256
Cystalgie, s. Blase	256
Cyste, Cystengeschwulst	256
Cystektasie	268
Cystencephalie	268
Cysticercus	268
Cysticercus im Auge	273
Cysticercus im Gehirn, s. Gehirnentozoen	279
Cysticercus in der Haut, s. Hautcysticercus	279
Cystin	279
Cystinurie	282
Cystirrhagie	284
Cystitis, s. Blase	284
Cystocele, s. Hernien	284
Cystodynie	284
Cystoid	284
Cystolith, Cystolithiasis, s. Blasensteine	284
Cystom, s. Cyste	284
Cystoma, s. Adenom	284
Cystomyxom, s. Myxom	284
Cystoplastik	284
Cystoplegie	284
Cystosarkom, s. Sarkom	284
Cystoskopie, s. Endoskopie	284
Cystospasmus	284
Cystotomie, s. Blasensteine	284
Cytisus (Cytisin)	284
Cytoblast, s. Zelle	286
Czervicze, s. Parád	286
Dacryoadenitis	287
Dacryocystitis, s. Thränensackleiden	290
Dacryocystoblennorrhoe	290
Dacryolith	290
Dacryops	290
Dacryorrhoe	290
Dactyli	291
Dactylitis, s. Finger	291
Dactylomyleusis	291
Da-el-fille, Da-ool-fil, s. Elephantiasis	291
Dämonomanie	291
Dalarö	291
Dale	291
Dalkey	291
Daltonismus, s. Farbenblindheit	291
Damiana	291
Dammara	291
Dammnaht, Dammriss, Dammschutz	291
Dampfbäder, s. Bad	307
Dangast	307
Danmore	307
Daphne, Daphnin, s. Mezereum	307
Daphniphyllin	307
Darm	307

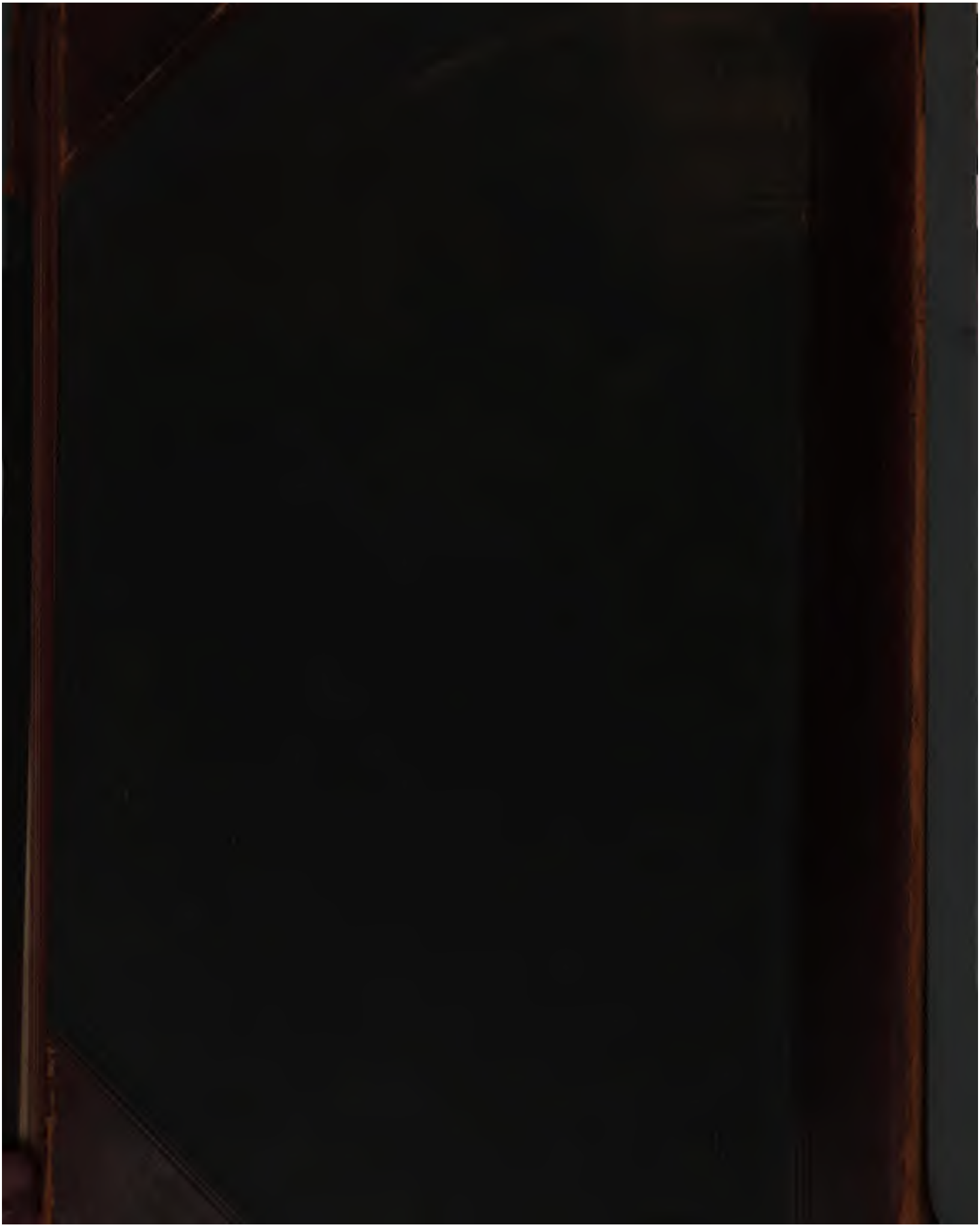
	Seite
Darmbein, s. Becken	325
Darmblutung	325
Darmcatarrh	333
Darmentzündung	350
Darmfistel	352
Darmgeschwülste	360
Darmgeschwür	378
Darminfusion	393
Darmnaht	397
Darmneurosen	397
Darmperistaltik, s. Verdauung	415
Darmsaft	415
Darmschwimmprobe	418
Darmstenose	420
Darmwunden, s. Bauchwunden	439
Dartmouth	439
Daruvar	439
Dasjespis, s. Hyraceum	439
Datisca	439
Datteln, s. Dactyli	439
Datura, Daturin, s. Stramonium	439
Daucus	439
Dauerverband, s. Antisepsis	440
Davos	440
Dawlish	441
Dax	441
Deal	442
Deauville	443
Debno	443
Decapitation s. Embryotomie	443
Decidua, s. Ei	443
Deckverbände, s. Wunden	443
Decoct	443
Decubitus	443
Decussation	447
Deep	447
Defaecation, s. Verdauung	447
Deferentitis, s. Epididymitis	447
Defervescenz, s. Fieber	447
Defloration, s. Beischlaf	447
Defluvium	447
Deformitäten	447
Defurfuration	447
Degeneratives Irresein	447
Delhi-Beule, s. Orientbeule	455
Delirium	455
Delirium acutum	470
Delirium hallucinatorium	471
Delirium tremens	475
Delphinin, s. Staphysagria	485
Deltoides, s. Armlähmung	485
Demarcationsentzündung, s. Brand	485
Dementia	485
Dementia paralytica, s. Paralysis progressiva	505
Dengue, Denguefieber	505
Dentition	508
Depletion	512
Depression	512
Deradelphus, s. Missbildungen	512
Derivantia, Derivation	512
Dermatalgie	513
Dermatica	513
Dermatitis	513
Dermatodectes	513
Dermatol	513

	Seite
Dermatolysis, s. Elephantiasis	514
Dermatomykosen	514
Dermatomyositis	514
Dermatonosen	514
Dermatoplastik	514
Dermatozoen, Dermatozoonosen	514
Dermenchysis	514
Dermerethistica	514
Dermocyme, s. Missbildungen	514
Dermoid	514
Dermophylla, s. Tayuya	515
Derodidyme, s. Missbildungen	515
Desaignes	515
Descemet'sche Membran, s. Auge	515
Desinfection	515
Desinfectol	572
Desinficientia, s. Antiseptica	573
Desmoid	573
Desodorisantia	573
Desquamation	573
Desquamativ-Pneumonie, s. Lungenentzündung, Lungenphthise	573
Dettligenbad	573
Deutsch-Altenburg	573
Deutsch-Kreutz	573
Deva	573
Deviation	573
Devonport	573
Dextrin	573
Dextrokardie	574
Diabetes insipidus	576
Diabetes mellitus	579
Diabrosis, s. Arterienerkrankung	618
Diaceturie	618
Diachylon	623
Diacrydium, s. Scammonium	623
Diät und diätetische Curen	623
Diäthylacetol, Dimethylacetol, s. Acetole	655
Diaklysmose, s. Cholera	655
Dialyse	655
Diapedesis	657
Diaphanoskopie	657
Diaphoretica	657
Diaphragma, s. Brusthöhle	657
Diaphtol	657
Diaphterin	657
Diaphyse, s. Knochen	658
Diapnoica, s. Diaphoretica	658
Diarrhoe	658
Diascordium	658
Diaskopie, s. Glasdruck. Phaneroskopie	659
Diastase	659
Diastole	660
Diastomatencephalie, Diastomatomyelie	660
Diathese	660
Dichromatopsie, s. Farbenblindheit	660
Dickdarm, s. Darm	660
Dictamnus	660
Dictyitis	661
Dieppe	661
Dietenmühle	661
Dievenow	661
Differenzirungssystem, s. Städtereinigung	661
Diffusion	661
Digallussäure, s. Gerbsäure	665
Digestion	665

Anmerkung. Ein ausführliches Sachregister folgt am Schlusse des Werkes.

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below.

H125 Eulenburg, A. 65148
E88 Real-Encyclopädie der
v.5 gesammten Heilkunde.
1895
NAME DATE DUE